HEALTH SCIENCES STANDARD
HX00035580

THE

LIBRARY

OF THE

ASSOCIATION

OF THE

ALUMNI

OF THE

COLLEGE

OF

PHYSICIANS AND SURGEONS

IN THE

CITY OF NEW YORK

SCHOOL OF MEDICINE OF COLUMBIA UNIVERSITY

RD651 C27

THE

LIBRARY

OF THE

ASSOCIATION

OF THE

ALUMNI

OF THE

COLLEGE

OF

PHYSICIANS AND SURGEONS

IN THE

CITY OF NEW YORK

SCHOOL OF MEDICINE OF COLUMBIA UNIVERSITY

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons

http://www.archive.org/details/pathologiederges00casp

PATHOLOGIE

DER

GESCHWÜLSTE BEI TIEREN.

FÜR TIERÄRZTE, STUDIERENDE UND ÄRZTE

BEARBEITET VON

Dr. med. MAX CASPER,

TIERARZT AN DER BAKTERIOLOGISCHEN ABTEILUNG DER FARBWERKE
ZU HÖCHST AM MAIN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1899.

RT 651
C27

Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort.

Als mir vor einigen Jahren der Auftrag zu teil wurde, für die „Ergebnisse der allgemeinen Pathologie von Lubarsch und Ostertag“ die tierischen Geschwülste zu bearbeiten, sah ich mich in die Notwendigkeit versetzt, eingehende litterarische Studien anzustellen und das erforderliche Material mühsam zusammen zu suchen. Denn wie es bisher an einem Lehrbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie der Haustiere fehlt, welches den Bedürfnissen der neueren Zeit Rechnung trägt, so machte sich hier auch der Mangel einer zusammenhängenden anatomischen Darstellung der tierischen Geschwülste fühlbar. Die Lehrbücher der tierärztlichen Chirurgie beschäftigen sich nur insoweit mit den Geschwülsten als dieselben chirurgisches Interesse bieten. Abgesehen hiervon und von einer Abhandlung Johne's, welche in den „Vorträgen für Tierärzte“ publiziert ist und die Geschwülste zum Gegenstande hat, aber nur allgemein gehalten ist und die Verhältnisse bei Tieren zu wenig berücksichtigt, sind wir auf diejenigen Bemerkungen angewiesen, welche Johne in Birch-Hirschfelds Lehrbuch der allgem. path. Anatomie der Darstellung der Geschwülste des Menschen angereiht hat.

Unter diesen Umständen blieb mir, sollte anders der Bearbeitung einiger Wert beizumessen sein, nichts anderes übrig, als selbst in der Litteratur das einschlägige Material zu sammeln. Aber war es einerseits schon zeitraubend genug, die überall zerstreuten Mitteilungen zu sammeln, so war die Aufgabe noch weit schwieriger, das Brauchbare von dem Wertlosen zu scheiden. Nachdem ich die Bearbeitung, wie sie mir für die Zwecke der „Ergebnisse“ geeignet erschien, beendigt hatte, wurde ich nicht zum wenigsten durch Zuschriften von verschiedenen massgebenden Seiten, die meine Darstellung zu billigen schienen, dazu ermutigt, die tierischen Geschwülste im Rahmen

einer zusammenhängenden anatomischen Darstellung für sich herauszugeben. Dieser Schritt schien mir, abgesehen von der Bedürfnisfrage, um so berechtigter, als ich Grund zu der Annahme habe, dass die „Ergebnisse“ nur einem verschwindend kleinen Teile meiner Kollegen zugänglich sind.

Auf diese Weise kam das vorliegende Büchlein zustande, dem ich nur wenige Worte vorauszuschicken habe. Wie nicht anders zu erwarten, habe ich mich in der Anordnung des Stoffes an die medizinischen Lehrbücher angelehnt. Insbesondere bin ich im allgemeinen Teil den vorzüglichen Darlegungen gefolgt, welche wir Lücke und Zahn in Billroths Chirurgie verdanken, während im speziellen Teile die Anordnung beibehalten wurde, welche Lubarsch in den „Ergebnissen“ zu Grunde gelegt hat. Von Lehrbüchern der pathol. Anatomie des Menschen wurden ferner benutzt die bekannten Werke von Birch-Hirschfeld, Ziegler, Perls, Ribbert, Hansemann u. a.

Von fachwissenschaftlichen Werken muss ich in erster Linie Kitts pathologisch anatomische Diagnostik nennen. In diesem ausgezeichneten Werke ist eine solche Fülle von wertvollem Material zusammen getragen, dass mir die Bearbeitung wesentlich erleichtert wurde. Es ist mir geradezu Bedürfnis, dem Herrn Verfasser an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen. Demnächst verdanke ich viel Anregung und Belehrung der bereits oben erwähnten Darstellung Johnes, den Lehrbüchern der allgemeinen Chirurgie von Möller und Fröhner und der Bearbeitung der Geschwülste von Bournay in der „Encyclopädie Cadéac“, welcher ich viel ausländische Litteratur verdanke. Im übrigen sind auch die Lehrbücher der speziellen Pathologie und Therapie und der Geburtshülfe herangezogen worden, soweit dieselben brauchbares Material boten.

Das Werkchen ist in erster Linie für die praktischen Tierärzte und Studierenden bestimmt, daher wurde auf eine möglichst gedrängte Darstellung gesehen und aller überflüssige Ballast fortgelassen. Es soll gezeigt werden, was bisher auf diesem Gebiete erarbeitet ist, und gleichzeitig erkennen lassen, was für uns hier noch zu thun übrig ist. Bei dem bisherigen Mangel eines Lehrbuches ist es begreiflich, dass die Darstellung viele Lücken aufzuweisen hat. Aber ich habe geglaubt, dass man wenigstens den Anlauf dazu nehmen muss, diese seit langer Zeit fühlbare Lücke in der Veterinärpathologie auszufüllen und eine Grundlage für bessere Bearbeitungen zu schaffen.

Die Litteratur ist nach Möglichkeit angeführt; kann dieselbe auch auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen, so sind wenigstens die Angaben und Zahlen von mir sorgfältig nachgeprüft; auf diese Weise glaube ich eine

grosse Genauigkeit der litterarischen Angaben erreicht zu haben, die in manchen Lehrbüchern sehr zu wünschen übrig lässt.

Auf Abbildungen habe ich verzichtet, weil ich mich nicht dazu entschliessen konnte, die Abbildungen der medizinischen Lehrbücher einfach herüberzunehmen, und den Umfang des Buches nicht vermehren wollte.

Dem Herrn Verleger spreche ich für sein Entgegenkommen und die gute Ausstattung des Buches meinen besten Dank aus.

Höchst a. Main, im Juli 1898.

Max Casper.

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

Einleitung 1

A. Allgemeine Pathologie der Geschwülste.

I. Begriffsbestimmung.

Schwierigkeit der Definition. Einschränkung des Begriffes „Geschwulst" mit zunehmender Erkenntnis der Ursachen. Definition der Geschwülste. Abgrenzung derselben gegen andere Prozesse 3

II. Einteilung der Geschwülste.

Verschiedene Gesichtspunkte bei der Einteilung. Morphologische Einteilung der älteren Zeit. Virchows Einteilung. Unmöglichkeit einer Einteilung vom ätiologischen Standpunkte. Einteilung nach Lubarsch 4

III. Atiologie der Geschwülste.

Kongenitale Anlage der Geschwülste (Cohnheimsche Theorie). Infektiöse Natur derselben. Entstehung durch Parasiten. Einfluss traumatischer und entzündlicher Reize. Bedeutung der Vererbung. Einfluss des Alters, des Geschlechtes, der Hautfarbe, der Tierart. Ribberts Geschwulsttheorie . 6

IV. Bau und Entwickelung der Geschwülste.

Bestandteile der Tumoren: Zellen (Kernteilung), Bindegewebe, Blutgefässe, Lymphgefässe, Nerven. Wachstum. Verschiedene Schnelligkeit desselben Wachstumseinflüsse. Regressive Veränderungen in den Tumoren. Fettmetamorphose. Schleimige Degeneration. Colloide, hyaline und amyloide Entartung. Verkalkung, Verknöcherung, Verkäsung, Verhornung, Pigmentierung, Verschwärung 9

V. Verhalten der Geschwülste zu ihrer Umgebung und zum Gesamtorganismus.

Verschiedene Formen des Wachstums. Infiltration. Knotenbildung. Centrales und peripheres Wachstum. Regionäre Infektion. Wachstumsenergie der Geschwulstzellen. Widerstandsfähigkeit der umgebenden Gewebe. Mechanischer Druck. Gutartige und bösartige Geschwülste. Generalisierung der Geschwülste. Verbreitung derselben durch Kontinuität, Kontiguität und Dissemination. Metastasen. Transplantation der Geschwulstzellen. Arten der Metastasierung. Disposition der Organe für die Metastasenbildung. Übereinstimmung der Metastasen mit der Hauptgeschwulst. Recidive. Geschwulstkachexie. Ursachen derselben 13

VI. Statistik der Geschwülste.

Unzulänglichkeit der Statistik. Material derselben. Häufigkeit der Geschwülste im allgemeinen bei Pferden, Hunden und Rindern. Häufigkeit der bösartigen Geschwülste (Sarkome und Carcinome). Topographische Verbreitung dieser Tumoren. Altersstatistik. Einfluss des Geschlechts . . . 18

B. Spezielle Pathologie der Geschwülste.

I. Bindesubstanzgeschwülste.

Seite

1. Fibrome 27
2. Lipome 31
3. Myxome 34
4. Enchondrome 36
5. Osteome und Odontome 39
6. Myome 43
   a) Rhabdomyome 43
   b) Leiomyome 45
7. Gliome und Neurome 48
8. Hämangiome und Lymphangiome 52
9. Sarkome 57
   a) Rund- und Spindelzellensarkome 60
   b) Riesenzellensarkome 68
   c) Melanosarkome 70
   d) Melanosen 75
   e) Endothelialsarkome 78
   f) Psammome 80

II. Epitheliale Neubildungen.

1. Epitheliome und Papillome 80
2. Adenome und Carcinome 88

Anhang.

1. Cholesteatome 109
2. Cysten 117

Einleitung.

Die Lehre von den Geschwülsten, die Onkologie (*τὸ ὄγκος*, der Höcker) ist in der tierischen Pathologie bei weitem nicht in dem Masse ausgebildet wie dies in der humanen Medizin der Fall ist. Noch im Anfange dieses Jahrhunderts behauptete Otto in seinem „Handbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere, Breslau 1830", dass der Krebs bei den Tieren überhaupt nicht vorkommt. Dem gegenüber konnte sich Gurlt (Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugetiere, Berlin 1831) durch „mehrfache Untersuchungen" davon überzeugen, dass diese Neubildung doch bei Tieren anzutreffen ist. Allein bis zu der Zeit, in welcher mit Hilfe des Mikroskopes eine genauere Untersuchung der inneren Struktur ermöglicht wurde, war an eine wissenschaftliche Bearbeitung und Klassifikation der Geschwülste nicht zu denken. Bis dahin liess man die äussere Form und die grobe Beschaffenheit das Bestimmende bei der Einteilung und Beurteilung sein und benannte die Neubildungen nach nebensächlichen Merkmalen, die zufällig in den Vordergrund gerückt waren. Aus dieser Zeit stammen Ausdrücke wie: Tuberkel (aber in ganz anderem Sinne gebraucht als heute), Polypen, Atherom, Markschwamm, Honiggeschwulst, Sarkom u. dergl.

In der Medizin wurde die wissenschaftliche Untersuchung und Klassifikation der Geschwülste angebahnt durch Johannes Müller und durchgeführt von Rudolf Virchow, welcher die Resultate seiner Arbeiten und die in der Litteratur zerstreuten casuistischen Mitteilungen, kritisch gesichtet, in seinem klassischen Geschwulstwerke zusammentrug. Erst seit dieser Zeitperiode, etwa seit Beginn der 60er Jahre, begann man auch in der Tierheilkunde die vorkommenden Geschwülste genauer zu beschreiben, histologisch zu untersuchen und an der Hand der medizinischen Lehrbücher zu klassifizieren. Es bleibt ein dauerndes Verdienst der Dresdener Schule, zuerst

ausführliche und brauchbare Beschreibungen von allerhand tierischen Neubildungen in grösserem Umfange veranstaltet zu haben. Leisering an der Spitze derselben, weiterhin Siedamgrotzky und Johne haben mit grossem Fleisse eine Fülle von wertvollem Material in den „Berichten über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen“ niedergelegt und diese Berichte zu einem wahren Schatzkästlein für alle gemacht, welche sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen haben. Auch aus der Münchener Schule haben namentlich Bollinger, Bonnet, Martin und Kitt in den „Münchener Jahresberichten“ zahlreiche und wertvolle Einzelabhandlungen über Geschwülste bei Tieren, zum Teil mit Litteraturangaben, uns zugänglich gemacht. Abgesehen von diesen beiden Berichten, welche unstreitig als die Hauptquellen für Onkologen in der deutschen Veterinär-Litteratur anzusehen sind, finden sich in den Zeitschriften zerstreut zahlreiche, zum Teil ausgezeichnete Arbeiten. Es seien hier nur die Namen Gerlach, Roloff, Friedberger, Schütz, Dammann, Rabe, Möller, Dieckerhoff, Fröhner aufgezählt; auch aus der Feder der praktischen Tierärzte rühren recht gut beobachtete und vorzüglich beschriebene Mitteilungen über Neubildungen genug vor. Die Autoren alle zu nennen, welche durch Beiträge um die Vervollkommnung unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete sich ververdient gemacht haben, würde zu weit führen.

Aber neben dem brauchbaren Material, neben den Weizenkörnern, stösst man in unserer Litteratur auch auf viel Spreu. Zahlreiche Mitteilungen, in denen nur die äussere Form beschrieben ist, bleiben für die Beurteilung und Statistik wertlos, bei vielen anderen vermag die Diagnose einer vorurteilsfreien Nachprüfung nicht Stand zu halten.

War im Vorstehenden nur die Rede von Erzeugnissen der deutschen Litteratur, so darf man andererseits nicht verkennen, dass auch die ausländische Litteratur reich ist an ausgezeichneten einschlägigen Arbeiten. Männer wie Trasbot, Nocard, Leblanc, Peuch, Cadéac, Cadiot, Lucet, Goubeaux, Morot u. a. in Frankreich, — Röll, Bruckmüller, Csokor, Hutyra und Bayer in Österreich — Lanzilotti und Perroncito in Italien, — Mac Fadyean und Williams in England — Degive in Belgien, Hess und Guillebeau in der Schweiz, Stockfleth und Bang in Dänemark haben wesentlich dazu beigetragen, unsere Kenntnisse auf dem Gebiete der tierischen Geschwulstlehre zu begründen und zu erweitern.

A. Allgemeine Pathologie der Geschwülste.

I. Begriffsbestimmung.

Litteratur.

1. R. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863—1867.
2. Klebs, Allgem. Pathologie. Bd. II. 1889. S. 252 ff.
3. Lücke, Die Geschwülste in Pitha und Billroth, Handbuch der Chirurgie. II. Bd. 1. Abt. S. 4. 1869.
4. Fr. Schuh, Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen. Wien 1854.
5. Cohnheim, Vorlesungen über allg. Pathologie. Bd. I.
6. Waldeyer, Virchows Archiv 1867 und 1872.
7. Ziegler, Lehrbuch der allgem. pathol. Anatomie. IX. Aufl. 1898.
8. Thoma, Lehrbuch der allgem. pathol. Anatomie 1894.
9. Lubarsch, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie. II. Jahrgang 1895. S. 289 ff.

Seit jeher ist die Definition des Begriffes „Geschwulst“ auf grosse Schwierigkeiten gestossen. Der Ausspruch Virchows: „Wollte man auch jemand auf das Blut pressen, dass er sagen sollte, was Geschwülste eigentlich seien, so glaube ich nicht, dass man irgend einen lebenden Menschen finden würde, der in in der Lage wäre, das sagen zu können,“ hat auch heute, nach 25 Jahren, noch seine volle Gültigkeit. In früheren Zeiten wandte man die Bezeichnung „Tumor“ auf jede lokale, sei es physiologische oder pathologische Volumenvergrösserung des Körpers an, und es wurden hierher auch die hypertrophischen Zustände sowie die entzündlichen Gewebsneubildungen gerechnet. Auch Virchow hat in seiner klassischen Geschwulstlehre das Wort noch im weitesten Sinne aufgefasst.

In der neueren Zeit hat man den Begriff „Geschwulst“ wesentlich eingeschränkt und von den eigentlichen Tumoren die sogenannten Infektionsgeschwülste und vor allem jene Bildungen getrennt, welche auf entzündlicher Basis beruhen. Aber schon aus dieser Trennung erhellt zur Genüge, wie unsicher die Grenzen dieses Gebietes noch heute sind. Je mehr die Gruppe der Infektionsgeschwülste bei der zunehmenden Erkenntnis der Krankheitsursachen an Umfang gewinnt, um so mehr wird naturgemäss die Reihe der eigentlichen Neubildungen eingeschränkt werden müssen.

So sind im Laufe der Zeit von Virchow, Cohnheim, Lücke, Waldeyer, Klebs, Ziegler u. a. verschiedene Definitionen aufgestellt werden, von denen keine den Kernpunkt der Sache ganz trifft. Der Begriff der Geschwulst ist bisher ein rein konventioneller, es gibt für denselben kein durchgreifendes Kriterium, welches von der inneren Natur dieser Gebilde selbst hergeleitet wäre. Auch durch die Versuche, andere Bezeichnungen einzu-

führen, wie Neoplasmen, Blastome (Klebs), Pseudoplasmen (Schuh), autonome Neubildungen (Thoma), ist man in der Erklärung des Wesens der Neubildungen nicht weiter gekommen.

Von den verschiedenen Definitionen schlage ich in Anlehnung an die Darstellung Lubarschs hier folgende vor:

Wir verstehen nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft unter echten Geschwülsten Gewebswucherungen, die, oft ohne nachweisbaren Anlass entstanden, zwar in Bezug auf die Gewebsstruktur mehr oder weniger mit dem Mutterboden übereinstimmen, in Bezug auf die Körperform aber atypisch sind und keine physiologische Funktion besitzen.

Nach dieser Definition sind also von den eigentlichen Geschwülsten abzutrennen und kommen hier nicht in Betracht

1. alle auf entzündlicher Ursache beruhenden Gewebsneubildungen (Granulationsgewebe, chronische Entzündung der inneren Organe u. s. w.);
2. die hypertrophischen und hyperplastischen Prozesse (Milztumor, Hypertrophie des Herzens, Struma u. s. w.);
3. die infektiösen Neubildungen (Rotz, Tuberkulose, Aktinomykome, Botryomykome);
4. alle jene Bildungen, welche durch Ansammlung und Retention von flüssigen und zelligen Absonderungen bedingt sind, wie die Hygrome, Haematome, Hydrocelen, Cysten aller Art, kurz alle diejenigen Gebilde, die unter dem Namen Retentionsgeschwülste zusammengefasst werden.

II. Einteilung der Geschwülste.

Für die Einteilung der Geschwülste sind verschiedene Gesichtspunkte massgebend gewesen. Die von den Klinikern gebrauchte Unterscheidung in gutartige (benigne) und bösartige (maligne) Neubildungen ist, wie zuerst Virchow hervorgehoben hat, für die anatomische Klassifikation nicht angebracht, so berechtigt dieselbe auch vom klinischen Standpunkt sein mag. Auch das grobanatomische Aussehen, auf welches in früherer Zeit viel Gewicht gelegt wurde, ist heutigen Tages nicht mehr massgebend für die Einteilung. So bezeichnete man als tuberöse (von tuber, der Höcker) Tumoren Geschwülste, welche in Form von Kugelsegmenten über die Oberfläche hervorragten; war die Kuppe breiter als die Basis und überragte letztere wie ein Dach, dann sprach man von einem Fungus (Schwamm), waren sie gestielt, so nannte man sie Polypen (von *πολύς*, viel und *ποῦς*, Fuss). Man redete ferner von zottenförmigen (verrucösen, papillösen) Neubildungen oder kurzweg von Papillomen, welche in ihrem Typus

die Zotten des Darmes oder die Papillen der äusseren Haut nachahmten; waren dieselben sehr lang und ästig verzweigt, so nannte man das eine dendritische Vegetation.

Wie gesagt, sind diese Bezeichnungen nur deskriptiv, aber nicht bestimmend für die Einteilung. Die wissenschaftliche Klassifikation datiert erst seit der Zeit, wo der histologische Aufbau der Gewebe durch mikroskopische Untersuchungen erschlossen wurde, und ist vor allem Virchow zu danken.

Virchow teilte die Geschwülste vom morphologischen Standpunkte aus in drei grosse Gruppen ein:

1. histioide Geschwülste, die nur aus einem einfachen Gewebe bestehen und in ihrem Bau irgend einem Gewebe des normalen Körpers entsprechen (Fibrom, Lipom, Myxom, Gliom, Chondrom, Osteom, Lymphom, Angiom, Myom, Neurom, Sarkom);
2. organoide Geschwülste, an deren Aufbau sich mehrere Gewebe beteiligen, die zu einem organartigen Ganzen geordnet sind (Adenom, Carcinom);
3. teratoide Geschwülste, welche aus mehreren organartigen Teilen zusammengesetzt sind, z. B. Dermoidcysten.

Von diesem morphologisch-histologischen Einteilungsprinzip kam man jedoch bald ab und stellte sich auf den histogenetischen Standpunkt, der besonders von Waldeyer und Klebs vertreten wurde. Aber auch die histogenetische Einteilung fand nicht die allgemeine Zustimmung und lässt sich nicht streng durchführen. Von ätiologischen Gesichtspunkten aus die Geschwülste zu klassifizieren — was unstreitig am ehesten Klarheit bringen würde, — erscheint bei unserer Unkenntnis von den Ursachen der Neubildungen nicht angängig.

Unter diesen Umständen kann es nicht Wunder nehmen, dass in der Klassifikation der Geschwülste bisher keine Einigkeit sich erzielen liess und fast jeder Autor seine besondere Einteilung trifft. Indem hier davon abgesehen werden soll, die wichtigsten Einteilungssysteme der einzelnen Autoren aufzuführen, wird in der nachstehenden Darstellung die Klassifikation zur Anwendung kommen, welche Lubarsch unter Berücksichtigung histogenetischer und phyiologischer Grundsätze aufgestellt hat.

Danach zerfallen die Geschwülste in:

A. Bindesubstanzneubildungen.

1. Fibrome
2. Lipome
3. Myxome
4. Enchondrome
5. Osteome

6. Myome
   a) Rhabdamyome
   b) Leiomyome
7. Gliome und Neurome
8. Hämangiome und Lymphangiome
9. Sarkome.

B. Epitheliale Neubildungen.

1. Epitheliome und Papillome
2. Adenome und Carcinome.

Anhangsweise sollen dann noch die Cholesteatome und Cysten Besprechung finden.

III. Ätiologie der Geschwülste.

Litteratur.

1. Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathologie. Bd. I.
2. Dieckerhoff, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. I.
3. Fröhner. Allgemeine Chirurgie.
4. Derselbe, Über das Vorkommen der Geschwülste bei Hunden. Monatshefte für Tierheilkunde. Bd. VI. S. 10.
5. Hering, Spezielle Pathologie und Therapie.
6. Hertwig, Handbuch der Chirurgie für Tierärzte III. Aufl. S. 729.
7. Hansemann, Die mikroskopische Diagnose bösartiger Geschwülste. Berlin 1897. S. 159.
8. Lubarsch, Ergebnisse der allgem. Pathologie. Jahrgang II.
9. Ziegler, Münchener medizin. Wochenschr. 1898.
10. Ziegler, Lehrbuch der allg. path. Anatomie. IX. Aufl. 1898.
11. Ribbert, Deutsche medizin. Wochenschr. 1895. Nr. 1—4.

Die Entstehung der Geschwülste ist bis zum heutigen Tage sehr wenig aufgeklärt. Seit langer Zeit sind hierüber die mannigfachsten Hypothesen aufgestellt worden, ohne dass bisher eine einzige derselben sich allgemeine Anerkennung verschafft hätte. In der Hauptsache stehen sich hier zwei Ansichten gegenüber, die Annahme der angeborenen Anlage und diejenige der infektiösen Natur der Geschwülste.

Die Lehre von der angeborenen Anlage der Geschwülste ist besonders von Cohnheim in höchst geistreicher Weise aufgebaut worden. Cohnheim führte die Genese aller Geschwülste auf „entwickelungsgeschichtliche Versehen zurück, die bei der ersten Anlage der Organe passiert seien". Er stellte sich vor, dass in einem frühen Stadium der embryonalen Entwickelung mehr Zellen produziert wurden, als für den Aufbau des betreffenden Teiles nötig waren, und dass diese überschüssigen Zellengruppen für sich liegen blieben. Diese embryonalen Zellen sollen nun bei der Mehrzahl der Individuen unentwickelt bleiben, während sie bei anderen im Anschluss an äussere Zufälligkeiten (Verletzungen, mechanische

und chemische Reize, Hyperämie, Entzündung u. s. w.) zu wuchern beginnen und zur Geschwulstbildung führen. Cohnheim führte zu Gunsten seiner Hypothese die nicht seltene Vererbung und das kongenitale Vorkommen mancher Geschwülste (z. B. von Angiomen, Rhabdomyomen) ins Feld, er erinnerte auch an die Fälle, in welchen die Neubildung, wie bei vielen Teratomen und Dermoiden, den Rhabdomyomen, auf die fötale Absprengung verirrter Keime zurückgeführt wird.

Diese Cohnheimsche Theorie von der kongenitalen Anlage der Geschwülste fand zahlreiche Anhänger und giebt in der That für die Entstehung gewisser Geschwulstarten eine befriedigende Erklärung, aber sie ist bei weitem nicht für alle Neubildungen anwendbar. Gegenwärtig herrscht wohl unter den Pathologen darin Übereinstimmung, dass derselben eine allgemeine Gültigkeit nicht zugesprochen werden kann.

Eine infektiöse Ursache wenigstens bei einem Teile der echten Neubildungen anzunehmen, lag ja freilich nahe, nachdem man die pflanzlichen Erreger der Infektionsgeschwülste nachgewiesen hatte, von denen manche (Aktinomykome, Botryomykome) früher zu den eigentlichen Neoplasmen gerechnet wurden. In der That hat man in der neuesten Zeit namentlich bei Sarkomen und Carcinomen nach pflanzlichen und tierischen Parasiten gesucht und von vielen Seiten kamen Mitteilungen über die angebliche Entdeckung derselben. Es verlohnt nicht der Mühe, die diesbezüglichen Arbeiten hier auch nur anzuführen, sondern es genügt, festzustellen, dass bisher noch für keine Geschwulstart Spaltpilze oder Protozoen mit Sicherheit als Erreger nachgewiesen sind, und dass bis zu dieser Stunde ein zwingender Beweis für die infektiöse Natur der Geschwülste nicht erbracht ist.

Eine gewisse Rolle bei der Entstehung der Geschwülste wird ferner traumatischen und entzündlichen Reizen beigelegt. Dass in manchen Fällen Neubildungen im Anschluss an Verletzungen oder chronische Reize entstehen, ist ja freilich nicht zu leugnen, und auch bei Tieren sind derartige Beobachtungen gemacht worden. Aber aus dem immerhin geringen Prozentsatz der Fälle, in denen Neaplasmen im Anschlusse an Traumen sich entwickeln, ist man nicht berechtigt, in äusseren Reizen die einzige und zugleich zur Geschwulstbildung nötige Ursache zu erblicken. Dasselbe gilt von den chronischen Entzündungsprozessen; auch diese können höchstens als Gelegenheitsursache, als prädisponierendes Moment, aber nicht als die direkte und einzige Veranlassung angesehen werden.

Über die Bedeutung der Vererbung ist bei den Geschwülsten der Tiere kaum etwas Sicheres bekannt. Bezüglich der Papillome wird von manchen Seiten (Hering, Hertwig, Fröhner u. a.) behauptet, dass die Neigung zur Bildung derselben sich vererben könne. Auch bei den Melanomen wird viel-

fach die Möglichkeit der Vererbung angenommen; so erwähnt z. B. Dieckerhoff, dass ihre Entstehung nach zahlreichen, einwandsfreien Beobachtungen sehr oft auf einer ererbten Anlage beruhe. Jedenfalls ist der Erblichkeit, wenn sie überhaupt einen Einfluss hat, bei der Entstehung der Geschwülste nur eine ganz geringe Rolle beizumessen.

Dagegen macht sich der Einfluss des Alters ganz entschieden auch bei Tieren geltend. Statistische Erhebungen beim Menschen haben bekanntlich gelehrt, dass das Carcinom vorwiegend eine Krankheit des höheren Lebensalters ist und am häufigsten zwischen dem 40. und 70. Lebensjahre (ca. 70% der Fälle) auftritt. Bei Hunden hat nun Fröhner an der Hand eines Materiales von 262 Fällen feststellen können, dass nur ältere Hunde vom Carcinom befallen werden, während er bei Hunden unter zwei Jahren niemals Krebs beobachtete. 87% der krebsig erkrankten Tiere waren über fünf Jahre, 54% über sieben Jahre alt. Das Carcinom bildet hier nach Fröhner einen Gegensatz zum Sarkom, das häufig bei ganz jungen Hunden vorkommt. Hiermit steht im Einklange die Thatsache, dass bei Rindern und Schweinen, welche aus wirtschaftlichen Gründen in einem verhältnismässig frühen Lebensalter abgeschlachtet werden, das Carcinom ungleich viel seltener zur Beobachtung kommt, als das Sarkom (s. auch die Statistik S. 23).

Über die Bedeutung, welche dem Geschlecht bei der Geschwulstbildung zukommt, ist bei Tieren wenig zu sagen. Soviel jedoch steht fest, dass der weibliche Geschlechtsapparat, in dessen Bereiche bei Menschen so ungemein häufig Neubildungen auftreten, bei Tieren verhältnismässig selten von solchen befallen ist. Am ehesten kommen noch Geschwülste der Mamma bei Hunden vor, viel seltener schon bei Kühen, während beispielsweise die Carcinome des Uterus bei Tieren so selten sind, dass ich in der ganzen Litteratur nur vier sichere Fälle auffinden konnte. Im übrigen lässt sich nicht annähernd angeben, ob bei Tieren das männliche oder das weibliche Geschlecht mehr für die Entstehung von Neubildungen disponiert ist.

Eine gewisse Rolle für die Entstehung von Neubildungen ist der Hautfarbe insofern zuzuschreiben, als Melanosarkome vorwaltend bei Pferden mit pigmentloser Haut (Schimmeln) aufzutreten pflegen (s. unter Melanosarkome).

Was den Einfluss der Tierart anlangt, so fehlte es bisher an statistischen Angaben; ich habe daher in dem Abschnitt Statistik, S. 18 versucht, auf der Basis eines umfangreichen Materials eine statistische Übersicht der Geschwülste bei Tieren aufzustellen. Dass bei Hunden verhältnismässig häufig Carcinome, bei Rindern und Schweinen dagegen mehr Sarkome beobachtet werden, erklärt sich wohl zum Teil daraus, dass letztere im allgemeinen kein hohes Alter erreichen. Bemerkenswert ist, dass z. B. die Cholesteatome nur bei Pferden vorkommen; auch die Melanosarkome treten weitaus am häufigsten beim Pferdegeschlecht auf.

Ganz unrichtig ist die in medizinischen Lehrbüchern immer wiederkehrende Behauptung, dass die Pflanzenfresser (das Pferd) so gut wie gar nicht von Krebs befallen werden. Es muss sogar im Gegenteil ausdrücklich betont werden, dass das Carcinom bei dem Pferdegeschlecht zu den häufigeren Neubildungen gehört. (Statistische Mitteilungen s. unter Statistik S. 23 ff.)

In neuerer Zeit hat Ribbert den Versuch gemacht, die Genese der Geschwülste auf einen einheitlichen Vorgang zurückzuführen, und eine neue Geschwulsttheorie aufgestellt, die er für eine fest begründete hält. Der Kernpunkt derselben liegt in folgenden Sätzen:

„Die Geschwülste entstehen vor und nach der Geburt auf Grund einer teilweisen oder völligen Abtrennung von Zellen oder Zellgruppen aus dem organischen Zusammenhange. Die abgespaltenen Keime, dem Einfluss eines in sich geschlossenen Zellverbandes entzogen, wachsen, sofern sie nur vermehrungsfähig sind und ohne eine erhebliche Unterbrechung ihrer Ernährung in eine für ihre Fortexistenz günstige Umgebung gelangen, selbständig und werden zu Tumoren, die je nach der Grösse und Organisation des abgesprengten Keimes bald in der Hauptsache mit dem Organ, von welchem sie herrühren, übereinstimmen, bald mehr, bald völlig von ihm abweichen."

Aber auch diese Ribbert sche Hypothese, so bestechend dieselbe aussieht, scheint keinen allgemeinen Anklang zu finden, von verschiedenen Seiten, so u. a. von Lubarsch, Hansemann, Ziegler sind bereits gewichtige Gründe gegen die allgemeine Gültigkeit derselben ins Feld geführt worden.

Danach müssen wir unter Berücksichtigung der vorstehend angeführten Momente gestehen, dass es zur Zeit unmöglich ist, einen einheitlichen Erklärungsversuch für die Ätiologie der Geschwülste aufzustellen. Die Auffindung der Ursachen für die Neubildungen bleibt immer noch späteren Forschungen vorbehalten.

IV. Bau und Entwickelung der Geschwülste.

Litteratur.

1. W. Krause, Deutsche Klinik 1863. Bd. 39.
2. Schroeder van der Kolk, s. Lücke u. Zahn, Chirurgie der Geschwülste. 1896. S. 18.
3. Zahn, ibidem.

Alle Geschwülste bestehen aus Zellen, Bindegewebe und Blutgefässen.

a) Die Zellen bilden den wesentlichsten Bestandteil und entwickeln sich nach denselben Gesetzen, die bei dem Aufbau des normalen Organismus massgebend sind, d. h. sie entstehen durch Proliferation aus bereits

vorhandenen Zellen. Die Kernteilung erfolgt bei den Geschwulstzellen vorwiegend auf indirektem Wege, durch die sogen. Mitose (Flemming) oder Karyokinese (Schleicher); die direkte Kernteilung ist, wenn sie überhaupt bei Geschwulstzellen vorkommt, jedenfalls sehr selten. Während in der menschlichen Pathologie von Arnold, Pfitzner, Hauser, Hansemann u. a. einzelne Besonderheiten bei der mitotischen Teilung der Geschwulstzellen beobachtet wurden, finde ich in der tierärztlichen Litteratur keine diesbezügliche Mitteilung; man kann daher annehmen, dass die Verhältnisse hier ähnlich liegen.

Die Form der Zellen ist in den einzelnen Geschwülsten verschieden, von den lymphoiden Zellen zu den Epithelien und Muskelfasern sind alle Arten vertreten und verleihen der Neubildung ihren spezifischen Charakter. Die Grösse der Zellen schwankt zwischen weiten Grenzen, manche unter ihnen erreichen ganz beträchtliche Dimensionen und enthalten zahlreiche Kerne (Riesenzellen).

b) Das Bindegewebe ist ein accessorischer Bestandteil der Geschwülste, es bildet das Gerüst (Stroma), welches den zelligen Elementen als Substrat dient. Dasselbe tritt bald in Form des lockeren, areolären, bald in Form des strafffaserigen Bindegewebes, bald als Schleimgewebe auf. In manchen Geschwülsten ist das Bindegewebe nur sehr spärlich vertreten, in anderen wieder ist es sehr reichlich vorhanden und kann den Hauptbestandteil ausmachen. Von dem quantitativen Verhältnis des zelligen Materiales zum bindegewebigen Stroma hängt zum Teil die Konsistenz einer Geschwulst ab; ein reichlicher Gehalt an Bindegewebe bedingt im allgemeinen eine harte Konsistenz.

c) Blutgefässe sind in allen Neubildungen vorhanden. Manche Tumoren, wie z. B. das Enchondrom, das Osteoma eburneum, enthalten zwar nur sehr wenig Blutgefässe, so dass sie vielfach als gefässlos galten, aber absolut gefässlos sind auch diese nicht. Die Blutgefässe der Geschwülste stehen mit dem Gefässsystem des übrigen Körpers im genetischen Zusammenhange und sind teils vorgebildet, teils neugebildet. Die Neubildung derselben geht genau in derselben Weise vor sich, wie wir es von dem physiologischen Wachstum der Organe her kennen, also auf dem Wege der Sprossung. Die Endothelien der vorhandenen Kapillaren fangen an zu wuchern, treiben seitliche, knospenartige Auswüchse, die sich immer mehr verlängern und mit ebensolchen von anderen Gefässen ausgehenden Fortsätzen verschmelzen. Die anfangs soliden Stränge werden hohl, der Hohlraum tritt mit dem Lumen des alten Gefässes in Kommunikation und wird durch den eintretenden Blutstrom erweitert.

Manche Geschwülste enthalten nur sehr wenige, andere sehr zahlreiche Blutgefässe, ja sogar innerhalb ein- und derselben Neubildung kommen die grössten Differenzen hinsichtlich des Gefässreichtums vor. Die Menge und

Beschaffenheit der Blutgefässe in den Geschwülsten ist von Einfluss auf die Schnelligkeit der Entwickelung und auch auf die äussere Form. Wenn die Blutgefässe in sehr reichem Masse vorhanden sind, dann entsteht die telangiektatische (von τέλος Ende, ἀγγεῖον Gefäss, ἔκτασις Ausdehnung) Neubildung. Auch die Verteilung der Gefässarten ist in den einzelnen Neubildungen verschieden. Bald überwiegen die Kapillaren, bald ist das Venensystem besonders gut entwickelt, noch andere Geschwülste sind endlich durch einen so grossen Reichtum an Arterien ausgezeichnet, dass sie pulsieren (pulsierende Tumoren).

Lymphgefässe sind ebenfalls in Geschwülsten nachgewiesen worden. Schröder van der Kolk berichtete zuerst über ihr Vorkommen in Tumoren, später wurden sie auch von W. Krause in Carcinomen gefunden. Auch in Fibromen und Fibromyomen wurden sie von Zahn ermittelt, während man in Sarkomen bisher vergeblich nach ihnen gesucht hat (Zahn).

Der positive Nachweis von Nerven ist nur für einzelne Geschwülste geführt worden, doch lässt sich aus klinischen Erfahrungen, insbesondere aus der grossen Schmerzhaftigkeit vieler Tumoren, auch bei anderen auf das Vorhandensein sensibler Nervenfasern schliessen.

Die Anfangsstadien der Entwickelung sind bei den Geschwülsten bisher unaufgeklärt geblieben. Sowie dieselben für das Auge in die Erscheinung treten, haben sie bereits eine bestimmte Grösse erreicht; deshalb konnte das Wachstum immer erst eine gewisse Zeit nach dem Beginn ihrer Entstehung studiert werden. Wie bereits erwähnt, erfolgt dasselbe durch Proliferation der zelligen Elemente.

Die einzelnen Neubildungen wachsen mit einer sehr verschiedenen Geschwindigkeit. Die einen erreichen verhältnismässig rasch erstaunliche Dimensionen, die anderen entwickeln sich äusserst langsam. Zuweilen beginnen Geschwülste, die anfangs langsam herangewachsen sind, auf einmal sich schnell zu vergrössern, während umgekehrt bei anderen schnell wachsenden Tumoren plötzlich ein langsamer Entwickelungsmodus oder sogar ein völliger Stillstand Platz greift. Die Ursachen für diese Differenzen im Wachstum sind sehr wenig bekannt; in manchen Fällen scheinen äussere Reize (Stösse, Verletzungen, Quetschungen, Ätzungen u. s. w.) den Anlass zur Beschleunigung im Wachstum abzugeben. Im allgemeinen kann man sagen, dass die zellenreichen Neubildungen rascher sich entwickeln als die zellenarmen.

Alle regressiven Veränderungen, welche wir beim normalen Gewebe kennen gelernt haben, kommen auch in den Geschwülsten vor und gehen nach genau denselben Gesetzen vor sich. Solche Metamorphosen sind: die Verfettung, die schleimige, colloide, hyaline und amyloide Degeneration, die Verkalkung, Verknöcherung, Verhornung, Verkäsung, Pigmentbildung und

Geschwürsbildung. Im allgemeinen neigen die einzelnen Geschwülste besonders zu denjenigen Formen der Degeneration, für welche ihr Mutterboden disponiert ist. So tritt an den Carcinomen der Milchdrüse leicht Verfettung ein, die Krebse der äusseren Haut verhornen gern u. s. w.; doch kommen auch Ausnahmen von dieser Regel vor.

Die Fettmetamorphose ist unter allen regressiven Veränderungen der Geschwülste weitaus die häufigste. Dieselbe ist stets auf Störungen in der Cirkulation (Ernährung) zurückzuführen, sei es, dass die Blutgefässe im Verhältnis zur Masse der Geschwulst unzureichend sind, sei es, dass die Cirkulation in den genügend vorhandenen Gefässen durch gewisse Ursachen (Thrombose, Kompression etc.) erschwert ist. Die Fettmetamorphose beginnt auch hier damit, dass innerhalb der Zellen kleinste Fetttröpfchen auftreten, welche sich auf Kosten der Kern- und Zellsubstanz vermehren, ohne zu konfluieren. Die Verfettung tritt besonders häufig bei zellenreichen, schnell wachsenden Tumoren ein.

Verhältnismässig häufig ist auch die schleimige (gelatinöse) Degeneration zu beobachten, welche hier unter denselben Bedingungen auftritt wie bei anderen pathologischen Geweben. Der dabei produzierte Schleim enthält Mucin, welches mit Essigsäure fädige Gerinnung giebt; der Schleim wird von den Geschwulstzellen entweder einfach abgeschieden, wobei die Zellen erhalten bleiben, oder er entsteht durch schleimige Entartung und Zerfall der Zellen.

Der schleimigen Entartung nahe steht die colloide Degeneration, nur unterscheidet sich die Colloidsubstanz vom Schleim dadurch, dass Essigsäure keine Gerinnung, sondern nur eine Aufquellung hervorruft.

Als hyaline Degeneration wird von v. Recklinghausen eine Metamorphose des Zellprotoplasmas bezeichnet, durch welche eine eigentümliche, der Amyloidsubstanz ähnliche, aber durch ihre Reaktion von derselben verschiedene Masse gebildet wird. Diese Formen der Metamorphose kommen an einzelnen Zellen vor oder betreffen grössere Abschnitte. — Selten ist in Geschwülsten die amyloide Degeneration anzutreffen.

Die Verkalkung (Petrifikation) wird bei Geschwülsten jeder Art gelegentlich beobachtet und kann sowohl die Geschwulstzellen selbst wie auch die Intercellularsubstanz betreffen. Mitunter treten nur an einzelnen Stellen Kalkablagerungen auf, zuweilen aber verkalkt auch die ganze Geschwulst. — Nicht zu verwechseln mit der Verkalkung ist die echte Verknöcherung (Ossifikation), welche ebenfalls, besonders bei den Bindegewebsneubildungen, eintreten kann.

Wenn in einer Geschwulst Nekrose in grösserem Umfange Platz greift und die vorhandene Flüssigkeit rasch verschwinden kann, dann haben wir den Prozess der Verkäsung vor uns. — Die Verhornung wird mitunter in Epithelialgeschwülsten der äusseren Haut beobachtet, dabei können nicht

nur die an der Oberfläche gelegenen Geschwulstzellen betroffen sein, sondern auch in der Tiefe verhornen zuweilen Epithelnester und bilden dann die sogenannten Epithelperlen (s. bei Carcinom).

Was die Pigmentierung anlangt, so tritt in den Geschwülsten der Tiere, besonders bei Pferden, ziemlich häufig ein schwarzer Farbstoff, das Melanin, auf, über dessen Entstehung bei dem Kapitel „Melanosarkom" nachzulesen ist.

Die Geschwürsbildung (Verschwärung) kommt namentlich den an der Oberfläche der äusseren Haut oder der Schleimhäute gelegenen Carcinomen zu und wird begünstigt durch äusserliche Insulte (Ulcus carcinomatosum).

V. Verhalten der Geschwülste zu ihrer Umgebung und zum Gesamtorganismus.

Die Neubildungen wachsen entweder in Form von umschriebenen, scharf begrenzten Anschwellungen (Knoten) oder aber sie heben sich gegen das gesunde Gewebe nicht scharf ab, sondern verbreiten sich derart, dass eine genaue Trennung von der gesunden Umgebung nicht möglich ist. Im letzteren Falle spricht man von der infiltrierten Form (Infiltration). Aber Knoten und Infiltration sind keine scharfen Gegensätze, eine Form schliesst die andere nicht aus; zuweilen kann auch in der Peripherie eines Knotens die diffuse Ausbreitung sich geltend machen.

Das Wachstum, die Massenzunahme der Geschwülste kann auf zweierlei Weise stattfinden, entweder dadurch, dass die Geschwulstelemente selbst sich vermehren und das Nachbargewebe lediglich verdrängt wird (centrales, expansives Wachstum), oder in der Weise, dass immer neue Gewebsteile der unmittelbaren Umgebung in den Bereich der Geschwulst gezogen werden (peripheres, appositionelles, excentrisches Wachstum). Virchow dachte sich, dass die Geschwulst einen besonderen Reiz auf die unmittelbare Umgebung ausübt und dadurch die Wucherung veranlasst und sprach in diesem Sinne von einer regionären Infektion. Diese Vorstellung trifft aber, wie sich herausgestellt hat, nicht zu; verschiedene Umstände sprechen dafür, dass auch beim peripheren Wachstum nicht die angrenzenden Gewebszellen in die Geschwulst hineingezogen werden, sondern dass auch hier die eigentlichen Geschwulstzellen in der Peripherie sich durch Teilung vermehren und, das Nachbargewebe verdrängend, die Grössenzunahme des Tumors bedingen.

Die Schnelligkeit des Wachstums hängt wesentlich von zwei Umständen ab, von der Wachstumsenergie der Geschwulstzellen und der Widerstandsfähigkeit der umgebenden Gewebe. Die

Resistenz der Gewebe ihrerseits ist in den histologischen Eigentümlichkeiten derselben begründet; je reicher dieselben an Gewebslücken (Saftkanälchen, Lymph- und Blutgefässen) sind, um so leichter können die Geschwulstelemente in sie eindringen. Aus diesem Grunde leistet das lockere Bindegewebe sehr geringen Widerstand, während fibröse Häute (Periost, Sehnen, Fascien) der Geschwulstinvasion weit besser widerstehen. Verhältnismässig wenig resistent gegenüber dem eindringenden Geschwulstgewebe sind auch die Knochen und die Muskulatur; Knorpelgewebe erweist sich viel widerstandskräftiger. Von den Blutgefässen leisten die Arterien bedeutend mehr Widerstand als die Venen; dies erklärt sich schon aus den histologischen Strukturverhältnissen. Die Venen werden wegen der Dünne ihrer Wandungen leicht komprimiert, es kommt dann zur Thrombose mit allen ihren Folgen. Ausserdem durchdringen bösartige Neubildungen leicht die Venenwand und gelangen in das Gefässinnere, wo sie in der Richtung des Gefässstromes ungehindert weiter wachsen. Ähnlich wie die Venen verhalten sich die Kapillaren und Lymphgefässe.

Aber die Geschwülste dringen nicht nur in das benachbarte gesunde Gewebe vor und bringen dasselbe teilweise zum Schwinden, sondern sie üben auch einen mechanischen Druck auf das Nachbargewebe aus, der um so stärker ist, je rascher die Massenzunahme derselben erfolgt. Durch diesen mechanischen Druck werden verschiedenartige Störungen bedingt, es kommt zu Cirkulationsstörungen (Ödem, Thrombose), zu Druckatrophie, zu Dislokationen, Usur etc. Diese lokale Störung wird ceteris paribus um so gefährlicher für das Leben sich gestalten, je wichtigere Funktionen das betroffene Organ für den Lebensprozess besitzt. Es leuchtet beispielsweise ohne weiteres ein, dass ein Tumor im Gehirn oder im Herzen eine ganz andere Bedeutung besitzt als ein Tumor desselben Baues in der Unterhaut. Also auch der Sitz einer Neubildung entscheidet über die Gefährlichkeit derselben.

Nach ihrem Verhalten zum Gesamtorganismus teilt man bekanntlich vom klinischen Standpunkte die Geschwülste ein in gutartige (benigne) und bösartige (maligne). Die Malignität einer Neubildung manifestiert sich durch die Schnelligkeit des Wachstums, die Infiltration der Umgebung, die Tendenz zur Generalisierung und zu Recidiven. Für den pathologischen Anatomen ist dieses Einteilungsprinzip nicht verwertbar.

Einem Teile der Geschwülste also kommt die Eigenschaft zu, dass sie nicht auf ihren ursprünglichen Platz beschränkt bleiben, sondern im Körper sich verbreiten: es tritt bei ihnen, wie man sagt, die Generalisierung ein. Diese Verbreitung kann im allgemeinen in 4 Möglichkeiten vor sich gehen; auf dem Wege der Kontinuität, der Kontiguität, der Dissemination und der Metastasen.

Das Wachstum durch Kontinuität, das Übergreifen auf die unmittelbare Nachbarschaft kommt allen echten Geschwülsten zu und ist ohne weiteres verständlich. (Vergl. das über das periphere Wachstum Gesagte).

Die Verbreitung durch Kontiguität (Berührung) kann überall dort vor sich gehen, wo 2 Stellen des Körpers mit einander in Berührung kommen, ohne unmittelbar benachbart zu sein, wie z. B. Praeputium und Glans penis, Ober- und Unterlippe. So kann ein Sarkom der Pleura costalis durch Kontiguität übergreifen auf die Pleura pulmonalis.

Die Dissemination äussert sich dadurch, dass Teile eines Tumors sich loslösen und an anderen Stellen ansiedeln. Das geschieht besonders in serösen Höhlen, indem z. B. die Zellen eines Carcinoms des Bauchfelles auf der Serosa hinabgleiten, bis sie an irgend einer Stelle haften bleiben und sich hier zu selbständigen Geschwülsten weiter entwickeln.

Weitaus am häufigsten aber erfolgt die Generalisierung der Geschwülste auf dem Wege der Metastase. Wir sprechen bekanntlich dann von Metastase, wenn an irgend einer Stelle des Körpers gelegene Substanzen durch den Lymph- und Blutstrom an eine andere Stelle des Körpers getragen werden und dort in sichtbarer Form zur Ablagerung gelangen. In dieser Weise können auch Teile einer Geschwulst losgelöst und mit dem Lymph- und Blutstrome in mehr oder weniger entfernte Organe fortgetragen werden, wo sie sich weiter entwickeln. Die solcher Art von einer „primären“ oder „Hauptgeschwulst“ aus entstandenen Tumoren nennen wir „sekundäre Tumoren, Tochterknoten, Geschwulstmetastasen“.

Während man früher annahm, dass in der Hauptgeschwulst ein infektiöser Stoff (Virus) produziert wird, der sich mittels des Säftestroms im ganzen Körper verbreitet und zur Entstehung neuer Tumoren führt, herrscht wohl jetzt allgemein die Anschauung, dass die Geschwulstzellen selbst es sind, welche verschleppt werden, dass also Metastasen durch „Transplantation“ der Geschwulstzellen entstehen. Diese Lehre von der Transplantation der Geschwulstelemente, experimentell begründet durch von Langenbeck für den Krebs, erhielt allgemeine Anerkennung durch gelungene Versuche ähnlicher Art und namentlich durch die anatomische Untersuchung zahlreicher sekundärer Tumoren aller Art. Die sekundären Geschwülste stimmen mit der ursprünglichen Hauptgeschwulst in ihrem histologischen Bau genau überein. Zuweilen können die Metastasen, worauf Virchow zuerst aufmerksam gemacht hat, viel grösser sein als die Primärtumoren, so dass nicht selten kleine Geschwülste übersehen und die Metastasen als Primärtumoren aufgefasst werden.

Die Metastasen können mit alleiniger Ausnahme des Knorpels gelegentlich in allen Organen und Geweben, am häufigsten in den Lungen und in der Leber, angetroffen werden. Es ist leicht erklärlich, dass diejenigen

Geschwulstformen am meisten zur Metastasenbildung neigen, welche am zellenreichsten sind und deren Elemente nur im lockeren Zusammenhange stehen.

Wie bereits hervorgehoben wurde, erfolgt die Bildung von Metastasen durch die Lymph- und Blutbahn; der häufigste von beiden Wegen ist der Lymphstrom. Die Geschwülste wuchern in die Gewebsinterstitien hinein, und da hier die Anfänge des Lymphgefässsystems liegen, so gelangen sie auch in die Lymphspalten und Lymphgefässe. Von hier aus werden die Geschwulstelemente in die regionären Lymphdrüsen verschleppt, wo sie sich weiter entwickeln und das Organ durchsetzen. Schliesslich dringen sie auch in die abführenden Lymphgefässe und in andere Lymphdrüsen. Von den Lymphdrüsen aus können sie endlich in den Blutstrom und mit diesem in andere Organe verschleppt werden. Diese Art der Generalisierung ist z. B. dem Carcinom eigentümlich.

Seltener wuchern Geschwülste direkt in die Blutgefässe, besonders in die dünnwandigen Venen hinein. Dort bilden sie zunächst wandständige Thromben, von welchen durch den vorbeiströmenden Blutstrom Stücke abgerissen und in die verschiedenen Organe verschleppt werden können. Wohin auf diesem Wege die Geschwulstkeime gelangen, das ist in erster Linie abhängig vom Sitze der Hauptgeschwulst; in dieser Beziehung gelten hier dieselben Gesetze wie bei der Embolie überhaupt. Demnach gelangen die Geschwulstkeime aus dem Pfortadergebiet in die Leber, aus dem Venengebiet des grossen Kreislaufes in die Lungen, aus dem Gebiete der Lungenvenen in die Arterien des grossen Kreislaufes. Für die in der arteriellen Blutbahn entstandenen Geschwulstthromben sind die Bezirke der Metastasen die peripher gelegenen Arterien. Doch kommen auch Ausnahmen von dieser Regel vor. Sind beispielsweise die Geschwulstzellen sehr klein, so können sie unter Umständen die relativ weiten Lungenkapillaren passieren und im Gebiete des grossen Kreislaufes sich ansiedeln. Es können auch Emboli aus der venösen Bahn in die arterielle gelangen, wenn z. B. das Foramen ovale offen bleibt.

Die in die Blutbahn gelangten Geschwulstkeime werden auch nicht immer in der Richtung des Blutstromes (durch direkten Transport) fortgetragen, sondern zuweilen auch in der umgekehrten Richtung, dem Blutstrome entgegen (durch retrograden Transport), wie von Recklinghausen und Arnold festgestellt haben.

Wenn eine Geschwulst exstirpiert ist, so können zwei Möglichkeiten eintreten. Entweder erfolgt vollkommene Vernarbung und Heilung, oder aber die Vernarbung stellt sich zwar ein, aber nach erfolgter Vernarbung oder, noch bevor dieselbe zum Abschlusse gekommen ist, tritt die Geschwulst an derselben Stelle von neuem auf. Im letzteren Falle sprechen wir von einem lokalen Recidiv. Diese Eigenschaft der Recidivfähigkeit, welche früher für ein Zeichen der Malignität angesehen wurde, kommt den Geschwülsten offenbar nur dann zu, wenn für das blosse Auge unsichtbare

Geschwulstzellen zurückgeblieben sind. Mitunter treten nach Exstirpation eines Tumors Knoten desselben Baues in einiger Entfernung von der Narbe auf. Diese sind aber nicht als Recidive aufzufassen und stammen nicht von den Resten der operierten Geschwulst, sondern es ist anzunehmen, dass dieselben schon vor der Exstirpation, wenn auch für das Auge nicht erkennbar, in der Anlage vorhanden waren und sich nachträglich selbständig weiter entwickelt haben.

Die Bedeutung der Geschwülste für den Gesamtorganismus beruht also, wie aus dem Vorausgegangenen ersichtlich, darin, dass sie

1. durch ihren Sitz nachteilig auf die Umgebung wirken können und
2. die Fähigkeit besitzen, sich im Körper zu generalisieren und zu recidivieren.

Ausserdem wird

3. durch ihre Entwickelung dem Organismus ein Quantum hochorganisierten Materiales entzogen und
4. durch ihr Auftreten normales fertiges, physiologisches Gewebe verdrängt und zerstört.

Was speziell die bösartigen Neubildungen anlangt, so sind dieselben oft von allgemeinen Störungen des Organismus begleitet, die seit alter Zeit zu ihnen in ursächliche Beziehungen gebracht werden. Diese Erscheinungen bestehen in allgemeiner fortschreitender Schwäche, Abmagerung, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Blässe der Schleimhäute, kurzum in einem Symptomenkomplexe, den man, weil er hauptsächlich bei Krebskranken beobachtet wurde, geradezu als Krebskachexie zu bezeichnen pflegt. Die Schwere dieser Allgemeinstörung ist im grossen und ganzen abhängig von der Art, der Zahl, der Grösse, dem Sitz, dem Alter der Geschwülste und der Schnelligkeit des Wachstums. Die Störungen können aber auch zuweilen fehlen und umgekehrt wider Erwarten sich einstellen, wo nur ein einziger, wenig umfangreicher Tumor vorhanden ist. Jedenfalls kann dieses kachektische Allgemeinbefinden für sich allein nicht als pathognomonisches Zeichen angesehen werden, da es bekanntermassen auch vielen anderen chronischen Krankheiten eigentümlich ist.

Wodurch die im Verlaufe mancher Geschwülste sicher zu beobachtende Kachexie zustande kommt, ist nicht ganz aufgeklärt. Die einen lassen sie bedingt sein durch gewisse toxische Substanzen, welche bei dem Zerfall der Geschwülste produziert werden sollen, — Virchow spricht in diesem Sinne von rekrementiellen Stoffen. — Indes haben zahlreiche, bis in die neueste Zeit vorgenommene Stoffwechseluntersuchungen keinen bestimmten Anhaltspunkt für die Richtigkeit dieser Annahme ergeben. In manchen Fällen mag wohl durch die Resorption der bei gewissen regressiven Veränderungen — Verjauchung, Geschwürsbildung u. dergl. — auftretenden Stoffe der kachektische Zustand bedingt sein.

VI. Statistik der Geschwülste bei Tieren.

Litteratur.

1. Casper, Obduktionsbefunde. Archiv für Tierheilkunde. Bd. XIX. 1893. S. 43.
2. Fadyean, The occurence of tumors in the domesticated animals. Journal of comp. path. and therap. Vol. VI. 143, 243.
3. Fröhner, Statistische Mitteilungen über das Vorkommen der Geschwülste beim Hunde. Monatshefte für Tierheilkunde. Bd. VI. S. 1.
4. Derselbe, Über das Vorkommen der Sarkome beim Pferde. Ibidem. Bd. VII. S. 402.
5. Derselbe, Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.
6. Johne, Birch-Hirschfelds allgem. path. Anatomie.
7. Plicque, Les tumeurs chez les animaux. Revue de chirurg. 1889. Nr. 7.
8. Semmer, Über allgemeine Carcinose und Sarkomatose bei den Haustieren. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. XIV. 1888. S. 245.

Wer es unternehmen will, eine statistische Darstellung der Geschwülste bei Tieren zu geben, ähnlich wie sie in der medizinischen Litteratur vielfach vorliegen, wird sich gezwungen sehen, das Material zu benutzen, welches in den Jahresberichten der tierärztlichen Lehranstalten niedergelegt ist. Aber diese aus der Zusammenstellung des klinischen und anatomischen Materiales sich ergebenden Resultate leiden an verschiedenen Mängeln, die freilich nicht gut zu vermeiden sind. Einmal können diese Zahlen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, weil den Kliniken hauptsächlich nur die schwer erkrankten und bei weitem nicht alle kranken Tiere einer Gegend zugeführt werden. Sodann sind in vielen dieser Berichte die Angaben für die statistische Bearbeitung wenig oder gar nicht brauchbar. Entweder sind die Geschwülste überhaupt nicht gesondert aufgeführt oder aber sie sind summarisch zusammengestellt, so dass man auf die Häufigkeit der einzelnen Arten gar keinen Rückschluss machen kann, oder endlich es sind nur einzelne Arten derselben (Carcinome, Sarkome) berücksichtigt. Dazu kommt noch, dass die Anschauungen über den Begriff „Geschwulst" im Laufe der Jahre mannigfache Wandlungen erfahren haben. Viele Gebilde, die man vor 20 Jahren noch zu den Geschwülsten rechnete, finden heute ihren Platz an dieser Stelle nicht mehr. Ich erinnere nur an die Neubildungen infektiösen Ursprunges (Aktinomykome, Botryomykome), welche früher als Sarkome und Fibrome registriert wurden, heute aber völlig aus der Geschwulstreihe ausgeschieden sind.

Es muss hier anerkannt werden, dass die erwähnten Mängel in den Berichten immer mehr sich verringern und dass die Angaben für eine statistische Verwertung beinahe von Jahr zu Jahr brauchbarer werden. Es existieren auch bereits wertvolle tabellarische und statistische Übersichten, welche als Grundlage für eine grössere Statistik dienen können. So hat Johne das

reichhaltige Material des von ihm geleiteten pathologischen Institutes seit 16 Jahren in den „Sächsischen Berichten“ übersichtlich geordnet niedergelegt und dadurch die Aufstellung der anatomischen Statistik der Geschwülste ermöglicht. Vor kurzer Zeit hat auch Fröhner in dankenswerter Weise uns über ein grosses, in der Klinik für kleine Haustiere während 8 Jahren beobachtetes Material statistische Angaben gemacht, welche in mancher Beziehung als Muster dienen können. Auch von anderer Seite sind in der Litteratur zum Teil schätzenswerte Beiträge vorhanden, welche für die statistische Darstellung verwertbar sind (Johne, Semmer, Mc. Fadyean, Casper, Plicque).

Ich habe versucht, mit Benutzung der erwähnten Zusammenstellungen Johne's und Fröhner's und an der Hand der Zahlen, welche in den Jahresberichten der Berliner, Dresdener und Münchener Hochschule und anderswo in der Litteratur für den vorliegenden Zweck brauchbar sind, die Geschwülste bei den Haustieren von verschiedenen Gesichtspunkten aus statistisch zu bearbeiten. Freilich kann die nachfolgende Darstellung aus oben entwickelten Gründen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, immerhin aber, denke ich, als Grundlage für weitere und umfangreiche statistische Arbeiten dienen. Vielleicht regt auch dieser erste mühevolle Versuch, die Geschwülste bei Tieren auf Grund eines aus verschiedenen Quellen stammenden grösseren Materiales statistisch zu bearbeiten, die Berichterstatter dazu an, dass sie in den Zusammenstellungen mehr Rücksicht auf die Natur der Neubildungen nehmen und die statistische Darstellung fördern helfen.

Über die Häufigkeit der Neubildungen überhaupt gibt folgende Übersicht Auskunft.

I. Pferde.

A. Spitalklinik.

	Zahl der behandelten Pferde	Zahl der Neubildungen	Prozentsatz der Neubildungen
1. Klinik der Berliner tierärztlichen Hochschule während 6 Jahren (1889, 92—96)	11983	137	ca. 1,1 %
2. Klinik der Münchener Hochschule während 12 Jahren (1876—1888)	6396	127	ca. 2,0 %
3. Klinik der Dresdener Hochschule während 4 Jahren (1892, 93, 94, 96)	3407	87	ca. 2,5 %
Gesammtsumme der in den Kliniken behandelten Pferde	**21786**	**351**	ca. **1,6** %

B. Poliklinik.

	Zahl der behandelten Pferde	Zahl der Neubildungen	Prozentsatz der Neubildungen
1. Poliklinik der Berliner Hochschule während derselben 6 Jahre	50992	443	ca. 0,9 %
2. Poliklinik der Münchener Hochschule während derselben 12 Jahre	992	29	ca. 2,9 %
3. Poliklinik der Dresdener Hochschule während derselben 4 Jahre	12343	308	ca. 2,5 %
Gesamtsumme der in der Poliklinik behandelten Pferde	**64327**	**780**	ca. **1,2** %
Gesamtsumme aller behandelten Pferde	**86113**	**1131**	ca. **1,3** %

Aus der vorstehenden Tabelle ergibt sich, dass von allen in den drei Anstalten während der gedachten Zeit behandelten 86113 Pferden 1131 = ca. 1,3% mit Neubildungen behaftet waren. Weiter ersieht man daraus, dass der Prozentsatz der Neubildungen bei den in der Berliner Hochschule behandelten Pferden (ca. 0,9%) wesentlich geringer ist als in München (2,1%) und Dresden (2,5%).

II. Hunde.

A. Spitalklinik.

	Zahl der behandelten Hunde	Zahl der Neubildungen	Prozentsatz der Neubildungen
1. Klinik der Berlin. Hochschule während 8 Jahren (86—93)	8997	643	ca. 7,3 %
2. „ „ Münch. Hochschule währ. 12 Jahren (76—88)	3386	237	ca. 7,0 %
3. „ „ Dresden. Hochschule während 4 Jahren (92, 93, 94, 96)	1499	154	ca. 10,3 %
Summe der in den Kliniken behandelten Hunde	**13882**	**1034**	ca. **7,4** %

B. Poliklinik.

1. Poliklinik zu Berlin während derselben 8 Jahre . . .	51474	2228	ca. [4,3 %
2. „ „ München „ „ 12 „ . . .	4508	107	ca. 2,4 %
3. „ „ Dresden „ „ 4 „ . . .	15673	651	ca. 4,2 %
Summe der poliklinisch behandelten Hunde	**71655**	**2986**	ca. **4,1** %
Gesamtsumme aller behandelten Hunde	**85537**	**4020**	ca. **4,7** %

Aus der Tabelle folgt, dass von den 85537 behandelten Hunden 4020 = ca. 4,7 % mit Neubildungen behaftet waren. Von den in der Berliner Hochschule behandelten Hunden hatten 4,7 %, von denen in München 4,4 %, von denen in Dresden 4,7 % der Tiere Tumoren.

III. Rinder.

	Zahl der behandelten Rinder	Zahl der Neubildungen	Prozentsatz der Neubildungen
1. Ambulat. Klinik der Berliner tierärztlichen Hochschule während 6 Jahren (89, 92—96)	3560	75	ca. 2,1 %
2. Ambulat. Klinik der Dresdener Hochschule während 3 Jahren (93, 94, 96)	1412	27	ca. 1,9 %
Summe der behandelten Rinder	**4972**	**102**	ca. **2,0** %

Demnach waren von 4972 kranken Rindern 102 (= 2 %) mit Tumoren behaftet.

Vergleichen wir die Zahlen vorstehender Tabellen über die absolute Häufigkeit der Neubildungen, so sehen wir, dass die letzteren am häufigsten bei Hunden (4,7 % aller Erkrankungen) zur Beobachtung gelangen, etwas seltener bei Rindern (2 %) und noch seltener bei Pferden (1,3 % aller Krankheitsfälle).

Was die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Geschwulstarten bei Tieren anlangt, so liegt von klinischer Seite nur eine umfangreiche Spezialstatistik vor, welche Fröhner bei einem grossen Hundematerial gewonnen hat. Es befanden sich unter 643 im Laufe von 8 Jahren operierten Tumoren:

262 = 40 % Carcinome,
97 = 13 % Fibrome,
65 = 10 % Papillome,
44 = 7 % Sarkome,
39 = 6 % Lipome,
2 = 0,3 % Angiome.

Diese Zusammenstellung berücksichtigt zwar nur die chirurgisch in Betracht kommenden Tumoren, immerhin aber geht schon hieraus hervor, dass die Carcinome bei Hunden ungewöhnlich häufig sind.

Bei Pferden hat Fröhner ebenfalls eine klinische Zusammenstellung gemacht, die sich freilich auf ein kleines Material beschränkt. Danach waren unter 47 im Laufe eines Jahres operierten Tumoren:

10 = 21 % Sarkome,
17 = 36 % Papillome,

6 = 13 % Fibrome,
3 = 6 % Carcinome,
1 = 2 % Lipome,
1 = 2 % Osteome.

Danach gehören bei Pferden die Sarkome klinisch zu den häufigsten Neubildungen und kommen bei weitem öfter vor als die Carcinome.

Bezüglich der Rinder finde ich nur Angaben über das Vorkommen von Sarkomen und Carcinomen. Unter den bei Rindern der ambulat. Klinik zu Berlin beobachteten 75 Tumoren waren 20 = 27 % Sarkome und 2 = 2,7 % Carcinome.

Auch bei Rindern sind die Sarkome weitaus häufiger als die Carcinome.

Stellen wir zur Vergleichung folgende (klinische) Tabelle auf:

	bei Pferden	bei Hunden	bei Rindern
Es bilden: 1. die Sarkome	21 %	7 %	27 %
2. die Carcinome	6 %	40 %	2,7 % aller Tumoren

Wesentlich anders als die von klinischer Seite aufgestellte Statistik gestaltet sich diejenige des pathologischen Anatomen. Es erklärt sich dies schon aus dem Umstande, dass der letztere auch die Geschwülste der inneren Organe berücksichtigt, welche für den Kliniker nur zu einem verschwindend kleinen Teil diagnosticierbar sind; dafür bleiben bei der Sektion manche kleine Neubildungen der äusseren Haut (Papillome, kleine Fibrome) unbeachtet. Johne hat das Material der von ihm aufgenommenen anatomischen Befunde so übersichtlich geordnet, dass man dasselbe ausgezeichnet für statistische Zwecke verwerten kann.

Johne konstatierte im Laufe von 16 Jahren anatomisch

bei 4439 Tieren 325 Tumoren und zwar
„ 1181 Pferden 128 „
„ 1600 Hunden 93 „
„ 1658 Rindern 104 „

Die Neubildungen verteilen sich ihrer Art nach bei den einzelnen Tierspezies wie folgt:

A. Pferde.

Unter 128 Neubildungen waren

60 = ca. 47 % Sarkome
28 = „ 22 % Carcinome

17 = ca. 13 % Fibrome
8 = „ 6 % Angiome
4 = „ 3 % Lipome
3 = „ 2 % Myome
2 = „ 1,5 % Adenome
1 = „ 0,8 % Myxome

Auch hieraus ist das Überwiegen der Sarkome über die Carcinome bei Pferden ersichtlich.

B. Hunde.

Unter 93 Neubildungen waren

48 = ca. 52 % Carcinome
26 = „ 28 % Sarkome
7 = „ 7,5 % Fibrome
5 = „ 5 % Adenome
3 = „ 3 % Myome
2 = „ 2 % Chondrome
1 = „ 1 % Lipome
1 = „ 1 % Papillome

Wiederum fällt bei Hunden die Häufigkeit der Carcinome auf.

C. Rinder.

Unter 104 Neubildungen waren

36 = ca. 35 % Sarkome
28 = „ 27 % Angiome
12 = „ 11 % Adenome
8 = „ 8 % Carcinome
6 = „ 6 % Papillome
5 = „ 5 % Fibrome
5 = „ 5 % Lipome
3 = „ 3 % Myome
1 = „ 1 % Myxome

Es wurden also anatomisch bei Rindern Sarkome etwa 4mal so oft als Carcinome (klinisch Sarkome etwa 10mal so oft wie Carcinome, s. S. 22) beobachtet. Recht häufig wurden Angiome gefunden, welche in der Leber ihren Sitz hatten, und Adenome, letztere zum grösseren Teil in der Leber, zum kleineren in den Lungen.

Stellen wir für die Sarkome und Carcinome die klinisch und anatomisch gefundenen Zahlen neben einander, so ergiebt sich folgendes Bild:

	bei Pferden	bei Hunden	bei Rindern
1. Sarkome: a) klinisch	21 %	7 %	27 % aller Tumoren
b) anatomisch	47 %	28 %	37 % „ „
2. Carcinome: a) klinisch	6 %	40 %	2,7 % „ „
b) anatomisch	22 %	52 %	8 % „ „

Sind freilich die Carcinome bei Hunden ungleich häufiger als bei Pferden und Rindern, so lehrt andererseits die Tabelle, dass die Carcinome bei den Pflanzenfressern nicht so selten vorkommen, wie es in vielen, besonders medizinischen Lehrbüchern immer wieder dargestellt wird.

Die topographische Verteilung der Geschwülste.

Über die topographische Häufigkeit der Geschwülste bei Tieren liegt von klinischer Seite keine statistische Mitteilung vor. Dagegen lässt sich aus dem übersichtlich geordneten Sektionsmateriale Johnes eine statistische Aufstellung konstruieren, ausserdem hat Casper die im pathologischen Institute der Berliner Hochschule beobachteten Carcinome topographisch geordnet. Es ergeben sich für die Carcinome und Sarkome folgende Zahlen:

I. Carcinome.

A. Bei Pferden.

Unter 29 von Johne gesehenen Carcinomen waren:

Carcinome der	Nieren	9 = ca. 32	%
„ „	Kieferhöhlen	6 = „ 21	%
„ „	Ovarien	2 = „ 7	%
„ „	Nebennieren	2 = „ 7	%
„ „	Lungen	2 = „ 7	%
„ „	Lymphdrüsen	1 = „ 3,5	%
„ „	Schilddrüse	1 = „ 3,5	%
„ „	Thymusdrüse	1 = „ 3,5	%
„ „	Leber	1 = „ 3,5	%
„ „	Harnblase	1 = „ 3,5	%
„ „	Aorta	1 = „ 3,5	%
„ des	Penis	1 = „ 3,5	%
„ der	Haut	1 = „ 3,5	%

Unter 27 Carcinomen waren nach Casper:

Carcinome der	Nieren	4 = ca. 15	%
„ „	Mamma	5 = „ 19	%
„ „	Kieferhöhlen	3 = „ 11	%
„ „	Hoden	3 = „ 11	%
„ „	Lymphdrüsen	3 = „ 11	%
„ „	Ovarien	2 = „ 7	%
„ des	Mesenteriums	2 = „ 7	%
„ der	Nebennieren	1 = „ 4	%
„ des	Penis	1 = „ 4	%
„ „	Magens	1 = „ 4	%
„ „	Samenstranges	1 = „ 4	%
„ „	Kehldeckels	1 = „ 4	%

B. Bei Hunden.

Von 48 Carcinomen waren nach Johne:

Carcinome	der	Schilddrüse	17 = ca. 35%
„	„	Leber	7 = „ 15%
„	„	Haut	5 = „ 10%
„	„	Lymphdrüsen	4 = „ 8%
„	„	Mamma	4 = „ 8%
„	„	Lungen	4 = „ 8%
„	„	Nieren	2 = „ 4%
„	„	Backen	2 = „ 4%
„	des	Uterus	2 = „ 4%
„	der	Nebennieren	1 = „ 2%

Von 51 Carcinomen waren nach Casper:

Carcinome	der	Mamma	9 = ca. 18%
„	„	Lymphdrüsen	8 = „ 16%
„	„	Leber	7 = „ 14%
„	„	Schilddrüse	4 = „ 8%
„	„	Prostata	4 = „ 8%
„	„	Lungen	3 = „ 5%
„	„	Hoden	3 = „ 5%
„	„	Pleura und des Pericards	3 = „ 5%
„	„	Nieren	2 = „ 4%
„	„	Haut	2 = „ 4%
„	„	Vagina	1 = „ 2%
„	des	Uterus	1 = „ 2%
„	„	Ovariums	1 = „ 2%
„	„	Pankreas	1 = „ 2%
„	der	Milz	1 = „ 2%
„	des	Afters	1 = „ 2%

C. Bei Rindern.

Von 8 Carcinomen waren nach Johne:

Carcinome	der	Nieren	4 = 50 %
„	„	Lymphdrüsen	1 = 12,5%
„	„	Lungen	1 = 12,5%
„	„	Ovarien	1 = 12,5%
„	des	Uterus	1 = 12,5%

II. Sarkome.

A. Bei Pferden.

Von 60 Sarkomen waren nach Johne:

Sarkome	der	Kieferknochen	15 = 25%
„	„	Lungen	13 = 22%
„	„	Kopfhöhlen	8 = 13%
„	„	Lymphdrüsen	5 = 8%
„	„	Leber	4 = 7%
„	„	Milz	4 = 7%
„	„	Unterhaut	4 = 7%
„	„	Haut	2 = 3%
„	des	Peritoneums	2 = 3%
„	der	Schilddrüse	1 = 2%
„	„	Cornea	1 = 2%
„	„	Nebennieren	1 = 2%

B. Bei Hunden.

Von 26 Sarkomen waren nach Johne:

Sarkome	der	Knochen	7 = ca. 27%
„	„	Mamma	4 = „ 15%
„	des	Peritoneums	2 = „ 8%
„	der	Leber	2 = „ 8%
„	„	Milz	2 = „ 8%
„	„	Nieren	1 = „ 4%
„	„	Lungen	1 = „ 4%
„	„	Haut	1 = „ 4%
„	„	Hoden	1 = „ 4%
„	„	Vagina	1 = „ 4%
„	„	Nasenhöhlen	1 = „ 4%
„	„	Muskeln	1 = „ 4%
„	des	Herzens	1 = „ 4%
„	„	Mediastinums	1 = „ 4%

C. Bei Rindern.

Von 36 Sarkomen waren nach Johne:

Sarkome der	Leber	9 =	25%
„ „	Nieren	7 = ca.	19%
„ „	Kopfknochen	5 = „	14%
„ „	Rumpfknochen	3 = „	8%
„ „	Mamma	2 = „	6%
„ „	Lungen	2 = „	6%
„ des	Mediastinums und Peritoneums	2 = „	6%
„ „	Herzens	2 = „	6%
„ „	Mastdarmes	2 = „	6%
„ der	Lymphdrüsen	1 = „	3%
„ „	Dura	1 = „	3%

Vergleichen wir die Zahlen der topographischen Statistik unter sich und mit den beim Menschen gefundenen Zahlen, so können wir zunächst feststellen, dass die Verhältnisse bei Tieren wesentlich anders liegen als beim Menschen. So gehören z. B. bei Menschen die Carcinome des Magens, des Uterus, der Lippen, zu den häufigen Erscheinungen; nach einer Statistik von R. Virchow kommen auf 100 Fälle von Carcinomen 34,9 Krebse des Magens, 18,5 Krebse des Uterus und der Scheide und 4,9 Carcinome der Lippen. Bei den Tieren dagegen gehört das Carcinom des Magens zu den allergrössten Seltenheiten; beispielsweise wurde bei Hunden, die gewiss für Carcinome inklinieren, bisher nur ein einziger einwandsfreier Fall von Magenkrebs von Eberlein festgestellt (s. unter Carcinome). Auch die Carcinome des Uterus, der Vagina und der Lippen sind bei Tieren äusserst selten. Auffallend ist andererseits, dass bei Tieren zuweilen die Lymphdrüsen primär an Krebs erkranken, ja man könnte fast behaupten (s. die Statistik und unter Carcinome), dass sie eine bevorzugte Stelle für die Entwickelung primärer Carcinome abgeben. Im allgemeinen kann man bei Tieren als Lieblingsstellen für das Auftreten der primären Carcinome bezeichnen: die Nieren, die Mamma, die Kieferhöhlen, die Schilddrüse, die äussere Haut, die Lymphdrüsen und Hoden.

Die Sarkome treten bei Tieren mit Vorliebe auf in den Knochen (hauptsächlich in den Kieferknochen), in den Lungen, in der Leber, in den Lymphdrüsen, der Schilddrüse, der Mamma und in den Nieren.

Statistische Altersangaben sind nur für die Carcinome bei Hunden vorhanden und sind von Fröhner aufgestellt. Von 65 Hunden, bei denen Carcinome operiert wurden, waren nur

10	= ca.	15%	unter 5 Jahren
18	= „	28%	5— 6jährig
22	= „	34%	7— 8jährig
12	= „	18%	9—10jährig
3	= „	4%	11—13jährig

Bei Hunden unter zwei Jahren hat Fröhner niemals Carcinome beobachtet.

Hieraus geht hervor, dass, wie beim Menschen, so auch beim Hunde die Häufigkeit der Carcinome mit dem Alter der Tiere zunimmt. Diesem Umstande ist es wohl auch zuzuschreiben, dass bei Rindern, Schweinen und Schafen, welche aus wirtschaftlichen Gründen in einem frühen Lebensalter abgeschlachtet werden, verhältnismässig selten Carcinome zur Beobachtung gelangen.

Im Gegensatze zu dem Carcinom wird das Sarkom auch bei jungen Tieren angetroffen und kommt sogar angeboren vor. Indes fehlen hier statistische Zahlen vollständig.

Über den Einfluss, welchen das Geschlecht auf die Häufigkeit der Neubildungen ausübt, fehlen bei Tieren statistische Angaben ganz und gar. Soviel jedoch steht fest, dass die Tumoren der inneren weiblichen Geschlechtsorgane (Vagina, Uterus, Ovarien) bei weitem nicht so häufig sind wie beim menschlichen Weibe. Am ehesten kommen an diesen Organen noch Fibrome und Fibromyome vor, während z. B. Carcinome des Uterus und der Ovarien, wie schon erwähnt, zu den grössten Seltenheiten gehören. Auf der anderen Seite sind die äusseren Geschlechtsorgane (Mamma, Penis, Hoden) bei Tieren, zumal bei Hunden, häufiger Sitz von Neubildungen. (Papillome, Carcinome, Sarkome.)

B. Spezielle Pathologie der Geschwülste.

I. Bindesubstanzgeschwülste.

1. Fibrome.

Litteratur.

1. Barnick, Fibroma cysticum in der Harnblase. Zeitschr. f. Veterinärk. Bd. II. S. 322.
2. Cadiot, Société de méd. vét. 1889.
3. Essmann, Magazin für Tierheilk. Bd. XIV. S. 382.
4. Fröhner, Allgemeine Chirurgie.
5. Gerlach, Magazin für Tierheilkunde Bd. XX.
6. Hess, Schweizer Archiv für Tierheilk. Bd. XXXIV. S. 65.
7. Hertwig, Magazin für Tierheilkunde Bd. XXXVI.
8. Hink, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1894. S. 172.
9. Johne, Sächsischer Bericht 1882, S. 57.
10. Kitt, Münchener Jahresbericht 1893. S. 77.

11. Kitt, Münchener Jahresbericht 1893. S. 67.
12. Derselbe, ibidem 1892.
13. Derselbe, patholog. anatom. Diagnostik.
14. Leisering, Uterusfibroide bei Kühen, Sächs. Bericht. 1860. S. 27.
15. Derselbe, Uterusfibroide bei Schweinen, ibidem. 1869. S. 30.
16. Derselbe, Fibrom im Herzen eines Pferdes, ibidem. 1866. S. 21.
17. Derselbe, Fibrom der Unterhaut einer Ratte, ibidem. 1869. S. 37.
18. Martin, Münchener Jahresbericht 1884. S. 104.
19. Mihályi, Veterinrius. 1895. Nr. 2.
20. Möller, Allgemeine Chirurgie.
21. Morot, Annal. belgiqu. 1886. p. 620.
22. Derselbe, Lyoner Journal. 1888. p. 428.
23. Roloff, Mitteilungen aus der tierärztl. Praxis. 1876. S. 101.
24. Siedamgrotzky, Multiple Fibrome der Haut und Unterhaut. Sächs. Bericht 1878. S. 60.
25. Vollers, Mitteilungen aus der tierärztl. Praxis. Neue Folge. Bd. V u. VII.
26. Wallesen, Maanedskrift for dyrlaeger. 1894/95. Bd. VI. S. 361.
27. Walley, The journal of comp. path. and therap. Vol. V. p. 358.
28. Wéhenkel, Annales de méd. vét. 1872.

Die Fibrome sind Neubildungen, welche ausschliesslich aus gefässhaltigem Bindegewebe bestehen. Entsprechend den beiden Arten des letzteren treten sie in zwei Formen auf:

a) als weiches Fibrom (Fibroma molle, Fibroma molluscum) bestehend aus lockerem Bindegewebe, welches kleinere und grössere mit Flüssigkeit gefüllte Hohlräume einschliesst. Die mikroskopische Untersuchung lässt lockeres Bindegewebe erkennen, welches aus feinen, in verschiedenen Richtungen sich kreuzenden und durchflechtenden Fibrillen zusammengesetzt ist, zwischen denen verschieden weite, mit Flüssigkeit und kleinen Rundzellen angefüllte Hohlräume hervortreten. Neben den kleinen Rundzellen, die als ausgewanderte weisse Blutkörperchen anzusehen sind, finden sich auch spindelförmige Bindegewebszellen. Die weichen Fibrome sind meist rundlich, nie scharf abgegrenzt, von lappigem Bau, und haben ihren Sitz vorzugsweise in der Haut und Unterhaut.

b) als hartes Fibrom (Fibroma durum, Desmoid), bestehend aus festem, strafffaserigem Bindegewebe, vergleichbar dem Sehnengewebe. Mikroskopisch findet man strafffaseriges Bindegewebe, in welchem die Fasern in paralleler Richtung dicht aneinander liegen und oft wellig gelockte Züge bilden, wobei nur spärliche Zwischenräume bleiben. Im Verlaufe der dicht gedrängten Fasern bemerkt man auch zahlreiche lange und schmale Kerne. Die harten Fibrome sind meist scharf umschriebene, rundliche Gebilde von harter, derber Konsistenz und weisslicher, sehnig glänzender Schnittfläche, welche beim Durchschneiden knirschen.

Die Fibrome kommen bei den Haustieren häufig vor und zwar überwiegen der Zahl nach die harten Formen, im übrigen finden sich zwischen weichen und harten Fibromen die verschiedensten Übergänge. Sie wachsen langsam, erreichen aber zuweilen eine ganz erstaunliche Grösse; so beob-

achtete Wéhenkel bei einer Kuh ein Fibrom, welches 178 kg wog, während Leisering bei einer Ratte ein subkutanes Fibrom sah, welches 145 g wog, also nahezu die Hälfte des ganzen Körpergewichts (310 g) betrug.

Die Fibrome können bei den Tieren denselben regressiven Veränderungen unterliegen wie die des Menschen. So beobachtet man Verfettung, schleimige Erweichung, Verkalkung, gar nicht selten auch echte Verknöcherung. Bei denjenigen Tumoren, welche in der Haut oder dicht unter einer Schleimhaut sitzen, kommt auch gelegentlich oberflächliche Ulceration zustande.

Das multiple Auftreten der Fibrome wird auch bei Tieren nicht selten beobachtet. So zählte Siedamgrotzky bei einer 13jährigen Stute über 100 haselnuss- bis handtellergrosse Fibrome in der Haut, welche sich im Laufe von 3 Monaten an der Brust, dem Bauche, Hals und im Gesicht gebildet hatten. Cadiot sah eine grosse Zahl derselben beim Hunde, auch Fröhner spricht von einer „Fibromatose“ bei Hunden.

Die Fibrome kombinieren sich auch bei Tieren häufig mit anderen Geschwulstformen, die dadurch entstehenden Mischgeschwülste nennt man je nach ihrer Zusammensetzung Fibromyxome, Fibrolipome, Fibromyome etc. Durch Zunahme der zelligen Elemente gehen die Fibrome in Sarkome über (Fibrosarkome), gelegentlich schliessen sie auch grössere Cysten ein (Fibroma cysticum). Die im Verlaufe der Nerven auftretenden Fibrome (Neurofibrome) werden bei den Neuromen besprochen.

Die Fibrome kommen überall vor, wo Bindegewebe vorhanden ist, besonders in der Haut, Unterhaut, im intermuskulären Gewebe, in der Submukosa und Subserosa. — Die Fibrome der Haut kommen an allen Körperstellen vor, sind meist scharf begrenzt, von derber Konsistenz, von verschiedener Gestalt, nicht selten gestielt. Die subkutanen Fibrome bilden bei Tieren mehr oder weniger scharf begrenzte, die Haut herabziehende (Cutis pendula) Gebilde, welche auf der Unterlage verschiebbar, aber mit der Haut untrennbar verbunden sind. Sie bestehen aus saftig gallertigem oder auch aus derbem speckigem Bindegewebe. Beim Pferde beobachtet man sie am häufigsten in der Kummetlage, beim Rinde am Triel, beim Hunde am Ellenbogen. (Kitt.)

Nicht ganz selten kommen Fibrome bei Rindern am Herzen vor, woselbst sie ihren Ausgang vom subendokardialen und subepikardialen Bindegewebe nehmen. Es sind nach Kitt haselnuss- bis welschnussgrosse rundliche gelappte Gebilde von glatter Oberfläche, teils elastisch derb, teils sulzig weich, teils fluktuierend. Man könnte dieselben wegen ihrer gelatinösen Beschaffenheit auch als Myxofibrome bezeichnen, oder, da genügender Zellenreichtum vorhanden ist, als Fibrosarkome oder Myxosarkome. Diese am Herzen vorkommenden Fibrome sind oft gestielt und hängen dann frei in

den Herzbeutel oder in die Herzkammern hinein, wobei sie Faustgrösse erreichen können. Derartige Neubildungen wurden bei Rindern besonders eingehend von Kitt beschrieben, weiterhin auch von Essmann, Martin, Hess (Fibromyxom), Hink (Fibrosarcoma myxomatodes) u. a.; bei Pferden scheinen sie seltener zu sein, doch wurden solche u. a. von Leisering und Kitt beschrieben.

Ein multiples Fibrom der Lunge beobachtete Kitt bei einem Pferde; ein Lungenlappen trug einen armdicken Strang von derben, kugelig vorspringenden Knoten, die bis welschnussgross, fest, von grauweisser Farbe und gleichmässiger Konsistenz waren.

Fibrome am Flotzmaul und an der Zunge finde ich bei Kitt beschrieben; die Zunge hatte durch das Fibrom das Aussehen einer sog. Holzzunge erlangt. Roloff beobachtete bei einem Rinde ein doppeltfaustgrosses Fibrom der Oberlippe mit breiter Basis. — In der Haube eines Ochsen wurde von Mihályi ein 2,25 kg schweres, aus zahlreichen Knoten zusammengesetztes Fibrom gefunden.

Von den in der Harnblase bei Tieren mehrfach beobachteten Fibromen sei hier wegen seiner bedeutenden Grösse nur das von Barnick bei einem Pferde beschriebene Fibroma cysticum erwähnt, welches die doppelte Grösse eines menschlichen Kopfes besass und zahlreiche gänseeigrosse, mit Flüssigkeit gefüllte Cysten enthielt.

Ziemlich häufig werden in der Litteratur Fibrome des Uterus und der Scheide besonders bei Kühen und Schweinen erwähnt. Dieselben zeichnen sich durch die unglaubliche Grösse aus, welche sie erlangen können; so finden sich Beschreibungen von 100 kg schweren Tumoren. Indes vermag man bei vielen der beschriebenen Neubildungen nicht recht zu entscheiden, ob es sich um reine Fibrome oder, was wahrscheinlicher ist, um Fibromyome gehandelt hat. Die Fibrome des Uterus kann man nach ihrem Ausgange in submuköse und subseröse unterscheiden; sie können entweder in der Wand eingelagert sein, oder nach dem Lumen vordringen und durch den Muttermund in die Scheide hineinwachsen, oder endlich über die Aussenfläche hervorragen und gegen die Bauchhöhle zu wachsen. Derartige Tumoren wurden u. a. von Leisering, Gerlach, Hoffmann, Vollers, Kitt, Walley beschrieben (s. auch unter Leiomyome). Die Fibrome der Scheide, ausgehend von der Submukosa, sind gern gestielt; Wallesen bschreibt u. a. drei solcher Fälle bei Kühen.

Die Fibrome der Mamma, oft bei Hunden, vereinzelt bei Pferden konstatiert, bilden knollige, harte, scharf abgegrenzte Tumoren, welche aus dem interstitiellen Bindegewebe hervorgehen und die Drüsenräume und Gänge umziehen (Fibroma pericanaliculare, Kitt). Häufiger noch als reine Fibrome scheinen die Adenofibrome des Euters zu sein.

Fibrome der Nasenhöhlen, ausgehend von der Nasenscheidewand oder den Nasenmuscheln, wurden nicht ganz selten bei Pferden, Rindern und Hunden konstatiert. Dieselben sind weich, weisslichgrau, an der Oberfläche glatt, gern gestielt und tragen einen Schleimhautüberzug, der als Fortsetzung der Nasenschleimhaut nicht zur Geschwulst gehört.

Zu den harten Fibromen gehört auch das Keloid, welches als knollige oder plattenförmige, wohl auch strahlenförmige Geschwulst auftritt und seinen Sitz unter dem Papillarkörper hat. Diese bei Menschen nicht seltene Neubildung besteht im ausgebildeten Zustande fast ganz aus derben Faserbündeln. Geht eine ähnliche Neubildung von einer Narbe aus, so bezeichnet man sie als falsches oder als Narbenkeloid. Charakteristisch ist bei beiden die perivaskuläre Anlage der Bindegewebswucherung, so dass die Gewebszüge wurzelartig aus einzelnen Gefässen entspringen und der Hauptgefässrichtung parallel verlaufen (Lubarsch).

Während echte Keloide meines Wissens bei Tieren noch nicht beschrieben sind, begegnet man den Narbenkeloiden nach Möller und Fröhner am häufigsten in der Beugefläche der Gelenke, besonders in der Köthe der Pferde, an der Krone und am Ballen nach Verletzungen oder Brandmauke. Diese Wucherungen sind eigentlich weiter nichts als hypertrophische Narben. Dagegen beschreibt Johne sehr genau ein echtes Narbenkeloid beim Pferde, welches an der hinteren Fläche des Metatarsus sass und eine 27 cm lange, 17 cm hohe und an der Basis 18 cm breite Geschwulst von ovaler Form bildete. Die Neubildung reichte vom oberen Rande des Fesselgelenkes bis einige Finger breit unter das Sprunggelenk. Die Schnittfläche war gelblich bis grauweiss, und liess deutlich die Zusammensetzung der Neubildung aus dichten, festen, in mehrfachen Ebenen sich kreuzenden Bindegewebsbündeln erkennen. Den Ausgangspunkt bildete zweifelsohne eine in der Mitte des Schienbeins befindliche Narbe in den an dieser Stelle fest verwachsenen Sehnen des Kronen- und Hufbeinbeugers. Der Tumor sprosst geradezu pilzartig aus der Narbe hervor und ist besonders in seiner Basis von zahlreichen, weiss und sehnig glänzenden, sich büschelförmig in der Geschwulst verzweigenden, dicken Faserzügen durchsetzt, welche direkt aus dem narbigen Sehnengewebe hervorzusprossen scheinen.

2. Lipome.

Litteratur.

1. Eberhardt, Lipom bei einem Fohlen. Magazin für Tierheilkunde. Bd. XIV. S. 374.
2. Fröhner, Allgemeine Chirurgie.
3. Derselbe, Monatshefte für Tierheilkunde. Bd. VI. S. 124.
4. Derselbe, 2 Fälle von Lipom beim Pferde. ibid. Bd. VIII. S. 301.
5. Fürstenberg, Magazin für Tierheilkunde. Bd. XVII. S. 1 u. 147.

6. Johne, Birch-Hirschfelds allg. pathol. Anatomie unter „Lipome".
7. Köhne, Magazin für Tierheilkunde. Bd. XXXII. S. 58.
8. Kühnau, Gehirnlipom beim Rind. Mitteilungen für Tierärzte. Bd. II. Heft. 6.
9. Derselbe, Multiple Lipome beim Pferd. ibid. Bd. III. Heft 6.
10. Derselbe, Lipomatose des Bauchfelles bei einer Kuh. Zentral-Zeitg. für Veterinär-Angelegenheit 1897. Nr. 30.
11. Kitt, patholog.-anatom. Diagnostik.
12. Lund, Tiermed. Rundschau 1888/89. S. 150.
13. Möller, Allgemeine Chirurgie S. 384.
14. Ostertag, Handbuch der Fleischschau.
15. Rohde, Magazin für Tierheilkunde. Bd. III. S. 378.
16. Semmer, Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin. Bd. XIV. S. 245.
17. Siedamgrotzky, Sächsischer Bericht 1877. S. 61.
18. Stockfleth, Tierärztliche Chirurgie.
19. Williams, The veterinary journal. Vol. XLI p. 245.

Lipome sind Neubildungen, welche aus Fettgewebe bestehen; ihr Bau ist analog dem des normalen subkutanen Fettgewebes. Sie sind im allgemeinen von rundlicher oder knolliger Gestalt, von lappigem Bau, von weicher Konsistenz, aber nicht fluktuierend, und erreichen mitunter eine sehr bedeutende Grösse. Die Lipome wachsen sehr langsam, sind durch eine verdickte Schicht von Bindegewebe von dem Nachbargewebe abgegrenzt und lassen sich leicht aus ihrer Umgebung auslösen. Der Bau der Schnittfläche ist deutlich lappig, beim Einschneiden beschlägt das Messer fettig. Wenn in einem Lipome das Bindegewebe, welches immer vorhanden ist und das Stroma bildet, sehr stark entwickelt und die Konsistenz infolgedessen eine derbere ist, dann reden wir von einem Lipoma fibrosum s. Lipofibrom s. Steatom (Müller).

Die Lipome entwickeln sich von dem präformierten Fettgewebe aus. Die Auffassung Virchows, dass in gewissen Fällen das Fettgewebe durch Metaplasie aus dem Bindegewebe entstehen kann, hat sich nicht bestätigt, sondern es scheint, als ob es sich immer nur um einfache hyperplastische Fettgewebswucherungen handelte (Lubarsch).

Bei Tieren kommen die Lipome im allgemeinen nicht sehr häufig vor, am meisten noch bei Pferden und Hunden; sie gehen besonders von dem subkutanen, submukösen und subserösen Gewebe aus. Wie beim Menschen, treten auch hier die Lipome zuweilen multipel auf; so fand Semmer die Lungen eines alten Hundes durchsetzt von zahlreichen kleinen Lipomen. Kühnau sah bei einem älteren Pferde die ganze Bauchmuskulatur und die Interkostalräume von kleinen Lipomen durchsetzt; derselbe konstatierte bei einer drei Jahre alten Kuh neben allgemeiner Tuberkulose am Netze und am visceralen, namentlich aber am parietalen Blatte des Peritoneums zahlreiche bis faustgrosse Fettgeschwülste.

Die Ätiologie der Lipome ist auch bei Tieren gänzlich unbekannt. Zuweilen sind dieselben schon kongenital vorhanden, wie u. a. der von Kühnau (s. unten) beobachtete Fall lehrt.

Von regressiven Veränderungen und Metamorphosen seien erwähnt die Verkalkung, schleimige Erweichung, Cystenbildung, Nekrose und Verjauchung. Diese Veränderungen kann man besonders bei den frei in der Bauchhöhle vorkommenden Lipomen antreffen. Fürstenberg hat die Zusammensetzung der Lipome bei Tieren genauer untersucht und gefunden, dass dieselben bei den einzelnen Gattungen in der Konsistenz und Farbe etwas differieren. Die des Pferdes (Hauptbestandteil Oleïn) sind in der Regel gelblich, weich, die des Rindes (Stearin und Palmitin) mehr weiss, talgartig fest. Die Fettzellen hatten die gleiche Grösse wie im normalen Fettgewebe der Tiere und enthielten vielfach krystallinisches Margarin.

Bei Pferden bildet das subseröse Gewebe des Peritoneums, besonders des visceralen Teiles, eine Lieblingsstelle für das Auftreten von Lipomen. Von kleinen Fettlappen, welche zu beiden Seiten des Gekrösansatzes namentlich am Mastdarm herabhängen (Appendices epiploicae), bis zu langgestielten Geschwülsten giebt es allerhand Übergänge. Diese Lipome, welche durch das eigene Gewicht gestielt werden, geben bei Pferden oft Veranlassung zu tödlich verlaufenden Umschnürungen und zu Verschlingungen von Darmteilen. Mitunter reisst der Stiel, dann werden die Lipome zu freien Körpern, welche man bei der Sektion im freien Raume der Bauchhöhle vorfindet. Auch bei Rindern und Schweinen kommen im Netz und im Darm- und Nierenfettgewebe Lipome in Form von harten, knollenartigen Gebilden vor (Ostertag, Kühnau). Seltener werden bei Pferden am Überzuge des Herzbeutels und Zwerchfells Fettgewebswucherungen als langgestielte kleine Tumoren beobachtet. —

Eine zweite Lieblingsstelle für Lipome scheint bei Pferden die Gegend des Biceps femoris bezw. des Kniegelenks zu sein. Fröhner beschrieb neuerdings zwei derartige Fälle bei Fohlen und schildert diese Geschwülste als auffallend grosse, stetig wachsende, weiche, beinahe fluktuierende, unter der Haut gelegene Tumoren. Auch Möller sah bei einem Pferde ein subkutanes Lipom am unteren Ende des Biceps femoris, welches nach der Ausschälung 26,5 kg wog; endlich finde ich in der älteren Litteratur eine ähnliche Angabe von Rhode, welcher ein doppelfaustgrosses Lipom an der äusseren Seite des Hinterschenkels, dicht oberhalb der Kniescheibe bei einem 14jährigen Pferde fand. In einem von Siedamgrotzky beschriebenen Falle hatte ein 3 kg schweres Lipom bei einem 2½jährigen Pferde seinen Sitz zwischen dem Schlauche und der Kniefalte.

Köhne beobachtete bei einem Pferde ein 4 kg schweres Lipom an der Brustwand unter dem Hautmuskel, während Eberhardt ein solches an der inneren Sprunggelenkfläche bei einem Saugfüllen feststellte.

Bei Hunden sind nach Fröhner Lieblingsstellen für das Auftreten von Lipomen die Extremitäten, insbesondere die Innenfläche der Oberschenkel,

die Kniefaltengegend und die Kruppe; Fröhner fand einmal ein den After ringförmig umgebendes Lipom.

Lipome der inneren Organe sind, abgesehen vom Peritoneum, recht selten. Trasbot konstatierte zwei kindskopfgrosse Lipome in der Leber eines Hundes, Semmer zahlreiche kleine Lipome in den Lungen eines alten Hundes. Ich selbst fand bei der Sektion eines Hundes ein hühnereigrosses Lipom, welches zwischen der Muscularis und Serosa des Magens seinen Sitz hatte.

Lund konstatierte im Uterus einer anscheinend trächtigen Kuh ein ausserordentlich grosses Lipom, welches etwa 75 kg Gewicht hatte.

Den seltenen Fall eines Lipomes des Gehirns beobachtete Kühnau bei einem 3jährigen Rinde. Die Neubildung nahm ihren Ursprung in der linken Hemisphäre des Grosshirns von einer Gefässschlinge der Pia mater in der Gegend der Balkenwulst, war nach vorn in die Hirnmasse hineingewachsen und schliesslich durch das linke Stirnbein nach aussen hindurchgebrochen. Der in der Schädelhöhle befindliche Teil war kugelförmig und mass 4 cm im Durchmesser; zwischen Geschwulst und der Hirnmasse bestand inniger Zusammenhang. Die chemische Untersuchung ergab, dass das Fett am meisten Ähnlichkeit hatte mit Oleummargarine; Cholestearin war nicht nachweisbar. Die Entstehung der Geschwulst muss auf die embryonale Entwickelung zurückgeführt werden, da dieselbe schon zur Zeit der Geburt vorhanden war.

Williams fand bei einem 4jährigen Hengste an jedem Auge ein Lipom, das, von der inneren Fläche der Nickhaut ausgehend, den Raum zwischen dieser und der Cornea einnahm; auch Fröhner beobachtete Lipome der Nickhaut bei Hunden.

Lipome der Mamma bei Hunden beschreibt Stockfleth als weiche, zuweilen pseudofluktuierende und lappige, oft bedeutend grosse Geschwülste.

3. Myxome.

Litteratur.

1. Bratschikow, Myxom im Wirbelkanale beim Rinde. Petersburger Archiv für Veterinärmedizin 1889.
2. Cagny, Myxom in den Kopfhöhlen beim Schafe. Recueil. Bullet. 1894. p. 547.
3. Ehlers, Myxoma gelatinosum in der Subkutis eines Pferdes. Rundschau auf dem Gebiete der Tiermedizin 1888. S. 89.
4. Fadyean, The journal of comp. path. and therap. 1890. p. 429.
5. Fröhner, Allgemeine Chirurgie.
6. Hamburger, Myxofibrom der Nasenscheidewand beim Pferde. Virchow's Archiv. Bd. 117. S. 429.
7. Holmzann, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. XIII. S. 197.
8. Koch, Myxoma cordis. Archiv für Tierheilkunde. Bd. XI. S. 295.

9. Kitt, Patholog. anatom. Diagnostik.
10. Leisering, Sächsischer Bericht 1863. S. 30.
11. Martin, Münchener Jahresbericht 1882/83. S. 125.
12. Möller, Allgemeine Chirurgie.
13. Perrussel, Encephalitis, bedingt durch ein Cerebralmyxom. Progrès vétérinaire 1895.
14. Rabe, Jahresbericht über die Tierarzneischule zu Hannover 1875. S. 99.

Das Myxom, die Schleimgeschwulst, entspricht in seinem Bau dem Typus des embryonalen Schleimgewebes, wie es während des Fötallebens beispielsweise in der Whartonschen Sulze des Nabelstranges vorkommt. Es kann sowohl aus dem Bindegewebe hervorgehen durch Aufnahme von Flüssigkeit in die Grundsubstanz (ödematöses Fibrom), wie auch aus normalem und pathologischem Fettgewebe, indem das Fett aus den Zellen verschwindet, während zugleich gallertige Flüssigkeit sich zwischen denselben ansammelt.

Neuerdings ist man nach dem Vorgange Kösters geneigt, das Myxom als besondere Geschwulstform aufzugeben, indem diese Neubildungen nichts anderes seien als ödematöse Fibrome oder Lipome; man bezeichnet sie daher besser als Myxofibrome bezw. Myxolipome.

Es sind rundliche, mehr oder weniger scharf umschriebene Geschwülste von weicher, fluktuierender Konsistenz, die Schnittfläche von grauer Farbe und gallertiger Beschaffenheit. Mikroskopisch findet man rundliche, ziemlich grosse Zellen, welche durch einen oder mehrere Ausläufer zusammenhängen und dadurch ein sternförmiges Aussehen erhalten, sowie homogene, schleimige Zwischensubstanz. Auf Zusatz von Essigsäure erfolgt in der Grundsubstanz feine, netzförmige Ausscheidung des Mucins.

Die Myxome kommen bei Tieren verhältnismässig selten vor, sie wurden beobachtet im subkutanen, subserösen und submukösen Gewebe. Dieselben treten meist einzeln auf, selten multipel und sind durchaus gutartige Geschwülste. Der am Herzen besonders bei Rindern mehrfach gefundenen myxomatösen Tumoren, welche man ebenso gut als Myxofibrome bezeichnen kann (Hess, Hink, Kitt, Koch, Leisering u. a.), ist schon bei Besprechung der Fibrome (S. 29) gedacht worden. Myxome bezw. Myxofibrome der Nasenhöhlen und deren Nebenhöhlen wurden bei Pferden (Hamburger, Kitt, Möller), Rindern (Bruckmüller) und Schafen (Cagny) festgestellt. Diese Tumoren sind sammetartig und bestehen aus einer glasig gequollenen Bindegewebsmasse von gelblicher Farbe, das gallertige, feucht glänzende Gewebe lässt sich leicht zerdrücken (Kitt).

Myxome bezw. Myxofibrome der Mamma wurden bei Hunden und Pferden von Kitt, bei Hunden von Fadyean festgestellt.

Über subkutan gelegene Myxome finde ich nur eine Mitteilung von Ehlers, welcher einen Fall beim Pferde beschreibt. Leisering sah ein Myxom der Harnblase bei einem 1½ jährigen Ochsen.

Im Bereiche des Centralnervensystems, wo beim Menschen diese Geschwülste nicht ganz selten vorzukommen scheinen, wurden auch bei Tieren mehrfach myxomatöse Tumoren beschrieben. Holzmann fand bei der Sektion eines Hundes, der überfahren worden war und seitdem an Diabetes insipidus litt, ein Myxoma hyalinum, welches das ganze Rückenmark mit Ausnahme des Halsmarkes umgab und zwischen Periost und Dura lag. Bratschikow beobachtete gelatinöse Myxome im Lendenteil einer Kuh zwischen Dura und Wirbelknochen. Neuerdings konstatierte Perrussel bei einer neunjährigen Stute, welche starke Depressionserscheinungen gezeigt hatte, an der Gehirnbasis an einer nicht näher beschriebenen Stelle eine eiförmige, nussgrosse, weiche Geschwulst, welche als Myxom erkannt wurde.

Ein Myxosarcoma fibrosum der Parotis wurde von Rabe beschrieben. Dasselbe hatte sich bei einem älteren Pferde innerhalb sieben Jahren langsam bis zu einem Gewichte von 11½ kg entwickelt und bestand aus einer Anzahl von hühnerei- bis kindskopfgrossen Geschwülsten, die durch starke Bindegewebszüge zu einem Konvolut vereinigt waren.

Bezüglich der Myxome, welche im Verlaufe der peripheren Nerven bei Tieren mehrfach, gewöhnlich in grosser Anzahl, angetroffen wurden und als Neuromyxome aufzufassen sind, siehe unter Neurome, S. 50.

Die Trauben- oder Blasenmole, welche man bisher als eine Hypertrophie der Chorionzotten mit nachfolgender myxomatöser Metamorphose aufgefasst und zu den Myxomen gerechnet hat, wird, wie neuerdings Marchand (Zeitschrift für Geburtshilfe, Bd. 22) nachgewiesen, durch eine regellose Wucherung des Zottenepithels mit anschliessender hydropischer Quellung und Nekrose hervorgerufen, darf demnach nicht mehr als Myxom des Chorions bezeichnet werden.

4. Enchondrome.

Litteratur.

1. Cadéac, Révne vétérinaire 1885. p. 379.
2. Janson, Archiv für Tierheilkunde. Bd. VII. S. 207.
3. Kitt, Münchener Jahresbericht 1885/86. S. 75.
4. Derselbe, Patholog. anatomische Diagnostik.
5. Leisering, Sächsischer Bericht 1866. S. 29.
6. Möller, Allgemeine Chirurgie.
7. Morot, Lyoner Journal 1897. p. 84.
8. Nocard, Arch. vétér. 1877. p. 328.
9. Ostapenko, Archiv für Veterinärmedizin.
10. Peach, Enchondrom der Lunge eines Esels. The veterinarian. 1851. p. 126.
11. Renner, Enchondrom der Glaskörper eines Fohlens. Archiv für Tierheilkunde. Bd. XI. S. 308.
12. Schmidt, Chondro-Adenom der Lunge. Österr. Revue 1886. Nr. 12.

13. Siedamgrotzky, Osteoidchondrom der Schilddrüse. Sächs. Bericht 1871. S. 56.
14. Derselbe, Osteoidchondrom am Fesselbein einer Kuh. ibid. 1874. S. 43.
15. Zahn, Condro-Osteoidsarkom beim Hunde. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. XXIII. S. 509.

Unter einem Enchondrom oder Chondrom versteht man eine Geschwulst, die im wesentlichen aus Knorpelgewebe besteht. Entweder ist der ganze Tumor aus Knorpelgewebe zusammengesetzt, wobei immer eine geringe Menge von Bindegewebe die Oberfläche bedeckt und in Form von Zügen das Innere durchsetzt, oder es finden sich daneben Übergänge in andere Gewebsarten, wonach die Neubildungen dann Osteochondrome bezw. Chondrosarkome bezw. Myxochondrome genannt werden. Die Enchondrome bestehen meist aus hyalinem Knorpel, seltener aus Netz- oder Faserknorpel. Die Knorpelzellen wechseln nach Zahl, Grösse und Form sehr erheblich; manche Chondrome sind zellreich, andere zellarm, bald grosszellig, bald kleinzellig; die Zellen selbst sind meist kugelig, mitunter aber auch spindel- und sternförmig, besitzen teils eine Kapsel, teils liegen sie frei in der Grundsubstanz.

Die Enchondrome sind rundliche, meist unebene, knollige, scharf umschriebene Geschwülste, deren Konsistenz je nach der Entwickelung des Stromas verschieden ist. Sie entwickeln sich hauptsächlich an Stellen, die normalerweise Knorpel enthalten (hyperplastische Chondrome), doch kommen sie auch in Geweben vor, die sonst keinen Knorpel enthalten, z. B. in den Hoden und in der Mamma (heteroplastische Chondrome). Knorpelgeschwülste, welche vom Knorpel ausgehen, bezeichnet man direkt als Ekchondrosen, solange sie keinen grösseren Umfang annehmen.

Die von den Knochen ausgehenden Chondrome sollen nach R. Virchow aus Knorpelresten entstehen, die bei der Ossifikation stehen geblieben sind. Auch die in den Weichteilen vorkommenden Enchondrome sind wahrscheinlich auf fötal verlagerte Knorpelreste zurückzuführen.

Als besondere Form ist von Virchow das Osteoidchondrom aufgestellt worden. Dasselbe steht dem Fibrom nahe und besteht aus osteoider Substanz, d. h. aus einer Substanz, die dem kalklosen Knochengewebe im Aufbau entspricht. Mikroskopisch findet man eine homogene Grundsubstanz (die beim Kochen Leim giebt) und Zellen, die ohne Kapsel sind und in mit reichlichen Ausläufern versehenen Lücken liegen. Dieses Osteoidchondrom entwickelt sich vorwiegend am Periost.

Die bei Tieren im ganzen selten vorkommenden Chondrome wurden vorzugsweise an Knorpeln und am Knochensysteme, in der Mamma, in der Lunge und in der Nasenhöhle, seltener in der Unterhaut, in den Hoden und in der Schilddrüse beobachtet; vereinzelt steht ein Fall von Chondrom des Magens bei einem Kalbe.

Die Chondrome kommen besonders bei jugendlichen Tieren vor und sind zum Teil angeboren.

Auch bei Tieren sind die Chondrome sehr disponiert zu rückgängigen Metamorphosen; häufig treten schleimige Erweichung der Grundsubstanz, Fettmetamorphose der Zellen und Cystenbildung auf, vielfach auch Verkalkung. Auch echte Verknöcherung ist beobachtet worden.

Im Ganzen sind die Chondrome gutartige Geschwülste, doch kommen auch Metastasen vor; bei Tieren ist dies von Nocard und Cadéac nachgewiesen.

Ekchondrosen wurden bei Tieren mehrfach an Rippenknorpeln gefunden (Bruckmüller, Kitt). Gurlt (pathol. Anatomie) beobachtete Chondrome bei Pferden, Ziegen und Hunden an den Kiefern.

Von Chondromen der Unterhaut finde ich vier Mitteilungen. Leisering konstatierte ein Enchondrom in der Unterhaut der Rippenwandung eines Pferdes, Janson ein 28 kg schweres in der Unterhaut eines Rindes, Morot ein solches an der Halsseite einer etwa 15jährigen Kuh und Ostapenko ein subkutanes Enchondrom bei einem Hunde.

Über Chondrome der Lungen liegen bei Pferden, Rindern und Eseln mehrere Mitteilungen vor (Gurlt, Bruckmüller, Peach (7), Kitt (2), Schmidt (8), sie nehmen ihren Ausgang von den Bronchialknorpeln. Kitt (2) beschreibt z. B. ein Chondro-Adenom beim Pferde, welches in dem rechten Hauptbronchus von der Wand aus in Form eines blumenkohlartigen Gebildes von bernsteingelber Farbe und höckeriger Oberfläche in das Lumen vorgedrungen war. Ähnlich gebaute Geschwülste durchsetzten in Hirsekorn- bis Walnussgrösse die ganze rechte Lunge, derselben ein höckeriges Aussehen verleihend.

Am häufigsten werden Enchondrome namentlich bei Hunden in der Mamma gefunden (Kitt, Möller, Fröhner, Johne u. a.), wo dieselben oft multipel und meist als Mischgeschwülste auftreten; der Bau derselben ist namentlich von Kitt sehr eingehend beschrieben worden. Nach Kitt wurden auch in den Hoden der Pferde wiederholt Chondrome als selbständige Geschwülste angetroffen, während über Enchondrome der Parotis bei Tieren meines Wissens keine Mitteilungen vorliegen.

In der Schilddrüse dagegen konstatierte Siedamgrotzky beim Hunde ein Osteoidchondrom. Zahn fand bei einem Hunde vor und um den Kehlkopf und die Luftröhre eine fast mannskopfgrosse Geschwulst, welche sich nach dem Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung als eine Mischgeschwulst, als ein Chondro-Osteoid-Sarkom erwies. Die Genese dieser Neubildung ist unklar, eine Verwachsung mit den benachbarten Weichteilen, mit Trachea und Larynx bestand nirgends (vielleicht auch von der Schilddrüse ausgehend).

In der Nasenhöhle eines Hundes beobachtete Kitt zwei symmetrische Osteoidchondrome, während Siedamgrotzky ein doppeltfaustgrosses Osteoidchondrom am Fesselbein einer Kuh feststellte.

Als Rarität ist das von Kitt (2) einmal konstatierte Vorkommen eines Enchondroms in der Wand des Pansens eines Kalbes anzusehen; ein faustgrosser, höckeriger Tumor war aus der Wand nach aussen hervorgewachsen, als Chondrom leicht erkenntlich an seiner Härte, seinem milchweissen bis bläulichen Aussehen und dem mikroskopischen Befunde, welcher hyalines Knorpelgewebe erkennen liess, umsäumt und durchbrochen von gefässhaltigem Bindegewebe.

Vereinzelt in der tierärztlichen Litteratur steht auch ein von Renner beobachteter Fall von Enchondrom des Glaskörpers. Bei einem Fohlen, welches vollständig blind geboren wurde und noch andere Abweichungen an den Augen erkennen liess, fand sich an Stelle des Glaskörpers im rechten Auge ein bohnengrosses, im linken ein erbsengrosses Enchondrom, welches von einer trüben Flüssigkeit umgeben war und durch mehrere zarte, nicht pigmentierte, bindegewebige Züge mit der Aderhaut in Verbindung stand. Um jedes Enchondrom lag eine derbe, bindegewebige Kapsel, von der Fortsätze in die Geschwulstmasse hineinreichten. Letztere bestand aus runden oder ovalen Zellen, die von dicken Kapseln umgeben waren; einzelne Kapseln enthielten mehrere Zellen. Die Zwischensubstanz war hyalin. (Die mikroskopische Untersuchung wurde im patholog. Institute der tierärztl. Hochschule zu Berlin ausgeführt.)

5. Osteome und Odontome.

a) Osteome.

Litteratur.

1. Bruckmüller, Lehrbuch der pathol. Zootomie der Haustiere.
2. Corcmans, Annal. de méd. vét. 1893.
3. Cornevin, Lyoner Journal 1889. S. 325.
4. A. Eber, Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin. 1896. H. 2 u. 3.
5. Fretjanoff, Mitteilungen des Kasaner Veterinär-Institutes 1890. S. 125.
6. Gurlt, Lehrbuch der patholog. Anatomie.
7. Derselbe. Über Exostosen in den Kopfhöhlen. Magazin für Tierheilkunde. Bd. IV. S. 505.
8. Derselbe, Über Knochenauswüchse an den Stirnbeinen des Pferdes. ibidem. Bd. XXIII. S. 93
9. Derselbe, Knochen-Neubildung an den serösen Häuten. ibidem. Bd. XXXVI. S. 93.
10. Goubaux, Refer. in Hering's Repertorium. Bd. XVI. S. 227.
11. Johne, Birch-Hirschfeld's allg. path. Anatomie.
12. Kitt, Patholog. anatom. Diagnostik.
13. Derselbe, Münchener Jahresbericht 1894/95. S. 94.
14. Leisering, Sächsischer Bericht 1869. S. 33.
15. Müller, Österreich. Zeitschrift f. wissensch. Veterinärkunde 1888. S. 25.

16. Roth, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1888. S. 57.
17. Schlegel, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. S. 229
18. Schlampp, Kitts patholog. anatom. Diagnostik. Bd. II. S. 666.
19. Stockfleth, Handbuch der tierärztl. Chirurgie.
20. Voigtländer, Sächsischer Bericht. 1870. S. 29.
21. Willigk, Kitts pathol. anatom. Diagnostik. Bd. II. S. 556.

Als Osteome bezeichnet man geschwulstförmige, deutlich abgegrenzte Neubildungen, welche aus typischem Knochengewebe gebildet und nicht entzündlichen Ursprungs sind. Die am Knochensystem auftretenden Knochenneubildungen hat man je nach ihrem Sitze und ihrer Entstehung verschieden benannt. Als Hyperostose bezeichnet man eine diffus ausgebreitete Massenzunahme des Knochens. Osteophyt nennt man die durch produktive Entzündung der Knochenhaut entstandene Neubildung, solange dieselbe noch einen spongiösen Bau hat und dem Knochen locker aufgelagert ist. Ist dieselbe vollständig verknöchert und mit dem Knochen innig verbunden, dann bezeichnet man sie als Exostose (also späteres Stadium). Enostosen sind umschriebene Knochenneubildungen im Innern von Knochen. Diskontinuierliche Osteome sind solche, welche vom Knochen entfernt in den Sehnen und Muskeln, heteroplastische Osteome solche, welche in anderen Organen (Lunge, Schädelhöhle, Hoden etc.) ihren Sitz haben. Nicht zu den Osteomen zu rechnen sind die Produkte einer chronischen Entzündung, diese gehören in das Gebiet der Periostitis ossificans und Osteosclerosis.

Nach dem Baue kann man drei Formen der Knochengeschwulst unterscheiden: Osteoma durum s. eburneum (nur Knochengewebe und Gefässe), Osteoma spongiosum (schwammiges Knochengewebe mit Markräumen) und Osteoma medullosum s. molle, bei dem die Markmasse vorwiegt.

Die Osteome entstehen am häufigsten aus ursprünglichen Knochen, können aber auch aus dem Bindegewebe der Weichteile durch Metaplasie sich entwickeln.

Die reinen Osteome gehören zu den durchaus gutartigen Geschwülsten, sie können nur durch ihren Sitz nachteilig werden. Nicht selten aber kombinieren sich die Osteome mit anderen Geschwulstformen (Osteosarkome, Osteofibrome), wobei sich natürlich auch ihr Charakter ändert.

Die Osteome kommen bei unseren Haustieren ziemlich häufig vor. Am Unter- und Zwischenkiefer lassen sich dieselben zuweilen auf traumatische Einwirkungen zurückführen (Kitt). Vielfach sind in der Litteratur Osteome der Kopfhöhlen bei Rindern, Pferden und anderen Tieren beschrieben (Gurlt, Bruckmüller, Goubaux, Stockfleth, Voigtlander, etc.). Hier gehen dieselben meist vom Keilbein und Siebbein aus und entwickeln sich zuweilen zu ganz kolossalen Knochenmassen. Wahrscheinlich gehen sie aus Knorpelinseln hervor, welche als Reste des Chondrocraniums zurückbleiben. Von

neueren Mitteilungen seien folgende erwähnt: Schlegel beobachtete ein Osteosarkom der rechten unteren Nasenmuschel bei einem dreijährigen Fohlen. Die Nasenmuschel war zu einem doppeltfaustgrossen, hohlen Kegel herangewachsen, dessen Mantel bis 5 cm dick war. Der Querschnitt der porösen Knochenmasse bestand aus einem Fachwerke von feineren und gröberen Knochenbälkchen mit zahlreichen kleinen, kommunizierenden Lücken. A. Eber konstatierte ein myelogenes Osteosarkom des Jochbeins bei einer Kuh. Die Neubildung hatte, vom Jochbein ausgehend, die Oberkiefer- und Gaumenhöhle der entsprechenden Seite angefüllt, den Oberkiefer seitlich aufgetrieben, den Nasengang verlegt und die Nasenmuscheln zum Schwinden gebracht. Weiter durchbrach die Geschwulst den harten Gaumen und drang in die Maulhöhle vor, nach oben wucherte dieselbe durch die Beule des Oberkiefers bis in die Schläfengrube und Augenhöhle. Fretjanoff beschreibt ein Osteofibrom auf der Innenwand der Paukenhöhle an der Grenze des mittleren und inneren Ohres. — Die vom Siebbein ausgehenden Osteome wachsen nicht selten in die Schädelhöhle hinein und drücken als kompakte, halbkugelige Tumoren, welche der Siebbeingegend breit aufsitzen, auf das Gehirn (Kitt). Durch Lösung der knöchernen Verbindung mit der Höhlenwandung können die Geschwülste absterben, sie liegen dann als freie tote Knochenmassen in der betreffenden Höhle (tote Osteome, Tillmanns).

Als Osteome sind nach Johne auch die Knochenauswüchse an den Stirnbeinen des Pferdes aufzufassen, die unter dem Namen „Stirnhörner“ bekannt sind. Dieselben entstehen nach Gurlts Ansicht in der Weise, dass ein Teil der grossen Keilbeinflügel über den Spalt des Stirnbeines hinaus wächst, bevor sich die vordere Platte des Stirnbeines ganz geschlossen hat.

(Die in der tierärztlichen Litteratur mehrfach, am genauesten von Roth und Kitt beschriebenen intrakraniellen Dentalosteome (die „versteinerten Gehirne“ der älteren Autoren), welche in die Schädelhöhe hineinwuchern, das Gehirn mehr oder weniger verdrängen und im Innern einen Backenzahn einschliessen, gehören in das Gebiet der Teratologie unter die Kiemenfurchenteratome (Kitt).

Heteroplastische Osteome kommen bei Tieren in den Lungen, im Peritoneum, in der Mamma, in den Hoden, im Gekröse und im Glaskörper des Auges vor. Corcmans fand in den Lungen eines Ochsen ein faustgrosses, spongiöses Osteom. Ein Präparat der Lunge eines Rindes, in welchem die Bronchialverzweigungen verknöchert sind und als skelettähnliches, aus spiessigen und blätterigen Knochentäfelchen bestehendes Gerüst die Lunge durchziehen, befindet sich nach Kitt in der Münchener Sammlung. Knochenneubildungen wurden auch im Peritoneum bei Rindern, Schweinen und Hunden von Gurlt beobachtet. Zuweilen lässt sich ihre Entstehung auf traumatische Einflüsse zurückführen. So werden bei weiblichen Schweinen nach der Kastration im Peritoneum an der Operationsstelle mitunter Knochen-

platten gefunden (Gurlt). Am merkwürdigsten aber sind die einem Korallengerüst nicht unähnlichen Knochengerüste, welche Gurlt in dem Gekröse bei zwei fetten Schweinen nachweisen konnte. Dünnere und dickere Knochenteile waren so mit einander verbunden, dass verschieden grosse, mit Fett ausgefüllte Zwischenräume blieben.

Verknöcherungen der rechten Vorkammerwand des Herzens sind bei der Sektion alter Pferde oft konstatiert worden.

In dem Euter, namentlich von Hündinnen, aber auch von Kühen sind ebenfalls Knochenneubildungen beobachtet worden. Sie treten sowohl als scharf umschriebene, rundliche Osteome und Osteochondrome auf, als auch in Form von ästigen Knochenspangen.

Über Knochenneubildung in dem Hoden eines Hengstes berichtet Gurlt (Magaz. f. Tierheilk. Bd. 40. S. 468). Willigk fand im Hodensacke eines Ochsen ein eiförmiges, 1180 g schweres Osteom, welches auf den Sägeflächen bimsteinartig rauh war und mikroskopisch die Knochentextur und etwas Knorpelgewebe vollendet erkennen liess (Kitt, Diagnostik II. S. 556).

Ein Osteoma spongiosum der Unterhaut an der vorderen Fläche des Halses beschreibt Leisering bei einem Hunde.

Über zwei Fälle von Osteom des Hornfortsatzes beim Rinde, zu denen aus der Litteratur noch zwei weitere Beobachtungen von Müller und Cornevin hinzukommen, macht Kitt neuerdings Mitteilung. Nach seiner Ansicht ist dieses Osteom, von welchem er eine Abbildung bringt, bedingt durch expansives Wachstum des Hornfortsatzes, welches dabei seinen Hornüberzug dehnt und zum Platzen bringt; es liegt nahe, eine Verletzung als äussere Veranlassung anzunehmen.

Endlich ist nach Schlampp das Vorkommen von Osteomen im Glaskörper des Pferdes nicht gerade selten: dieselben entwickeln sich im Verlaufe destruierender Prozesse aus den bindegewebigen Elementen heraus und nehmen erst die Form zerbrechlicher Scherbchen oder dünner Lamellen an, können aber auch als spongiöse Knochenkugeln nahezu den ganzen Glaskörperraum ausfüllen.

b) Odontome.

Litteratur.

1. Bland-Sutton, The journal of comp. med. 1890.
2. Kitt, Monatshefte f. praktische Tierheilkunde. 1892. H. 8—10.
3. Derselbe, Pathol. anatom. Diagnostik. Bd. I. S. 409.
4. Derselbe, Zahngeschwülste beim Rinde und Pferde. Münch. Bericht. 1894 95.
5. Leisering, Sächsischer Bericht. 1860. S. 13.

Unter Odontomen versteht man Neubildungen, welche von den Zähnen selbst ausgehen und aus echtem Zahngewebe bestehen: Dental-Osteome dagegen sind von den Zähnen oder dem Alveolarfortsatz der Kiefer aus-

gehende Knochenneubildungen. Die Odontome sind auf eine hyperplastische Wucherung der Pulpa während der Entwickelung der Zähne zurückzuführen. Die im späteren Leben auftretenden Neubildungen von Zahnsubstanz werden als Odontinoide bezeichnet.

Odontome sind bei Haustieren, namentlich bei den Pflanzenfressern öfter beobachtet worden. Die Litteratur darüber ist von Kitt mit grosser Sorgfalt zusammengestellt. Auch Bland-Sutton hat diese Geschwülste bei Tieren eingehend studiert. In der allerneuesten Zeit hat Kitt wiederum vier Zahngewebsneubildungen beim Rinde untersucht, welche er als das Produkt einer abnormen Wucherung der Zahnsäckchen auffasst und als Odontoblastome bezeichnet, sowie eine beim Pferde, welche aussen wie Knochenrinde beschaffen war, innen aber spongiösen Bau zeigte und die Bezeichnung Osteokystom erhielt.

6. Myome.

Myome nennt man diejenigen Geschwülste, welche neben gefässhaltigem Bindegewebe als Hauptbestandteil Muskelgewebe enthalten. Nach der Form der muskulären Elemente unterscheidet man das Rhabdomyom s. Myoma striocellulare, wenn es sich um quergestreifte Muskelfasern handelt, und das Leiomyom s. Myoma laevicellulare, welches durch glatte Muskelfasern charakterisiert ist.

a) Rhabdomyome.

Litteratur.

1. Gratia, Annal. belgiqu. 1884. 1. 649. Ref. im Jahresbericht von Ellenberger-Schütz. 1885. S. 83.
2. Johne, Adeno-Sarko-Rhabdomyom der Niere eines Schweines. Sächsischer Bericht. 1886. S. 63.
3. Kolessnikoff, Virchows Archiv. Bd. 68. S. 554.

Die Rhabdomyome (Zenker) oder das Myoma striocellulare (Virchow) sind beim Menschen seltene Geschwülste und treten teils rein, teils in Form von Mischgeschwülsten (Myosarkom) auf. Da dieselben meistens in Organen gefunden werden, die quergestreifte Muskulatur nicht enthalten (Nieren, Hoden, Eierstöcke), und nur im jugendlichen Alter vorkommen, so nimmt man jetzt allgemein an, dass sie kongenitaler Natur und auf fötale Einschlüsse muskulärer Elemente zurückzuführen sind.

Noch viel seltener sind die Rhabdomyome bei Tieren; es liegen bisher im ganzen drei Beobachtungen vor, von denen zwei insofern ganz merkwürdig sind, als es sich um ältere Tiere handelt. Kolessnikoff fand ein Rhabdomyoma melanodes am Schweif und im perianalen Bindegewebe bei einem 20 Jahre alten Hengste. Die grossen Tumoren hatten

zahlreiche Metastasen in der Leber, Milz, Peritoneum und Pleura gemacht. Nach der histologischen Beschreibung handelte es sich zweifellos um Rhabdomyosarkome. Die Hauptmasse der Geschwülste bestand aus spindligen, teils unpigmentierten, teils pigmentierten Zellen mit und ohne Querstreifung. An anderen Stellen fanden sich quergestreifte Spindelzellen und deutliche quergestreifte Muskelfasern mit und ohne Pigmentierung. Die Ansicht Kolessnikoffs, dass die quergestreiften Muskelzellen z. T. aus indifferenten Granulationszellen, die ihrerseits sowohl von Leukocyten, als auch von Bindegewebszellen abstammten, sich entwickelt hätten, wird heute wohl kaum mehr aufrecht zu erhalten sein; ebenso wie es auch zweifelhaft ist, ob die Pigmentierung von roten Blutkörperchen abgeleitet werden darf. Die quergestreiften Spindelzellen sind vielmehr mit Sicherheit als embryonale Muskelzellen anzusehen, wie durch die späteren Untersuchungen Koliskos und Hanaus sicher gestellt worden ist. Gratia beobachtete bei einem alten Anatomiepferde an einem der beiden Nervi vagi ungefähr in der Mitte des Halses eine fusiforme Anschwellung von 8—10 cm Länge und der doppelten Dicke des normalen Nerven. Makroskopisch konnte man auf dem Querschnitte des Nerven, der nirgends mit der Nachbarschaft verwachsen war, zwei Zonen unterscheiden, eine centrale weisse und eine periphere rote. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die äussere Zone aus quergestreiften Muskelfasern bestand, welche zum Teil zwischen die Nervenfasern eingeschoben waren. Die Nervensubstanz selbst erschien normal.

Johne berichtet über ein Adeno-Sarko-Rhabdomyom der Niere eines Schweines, von 32 cm Länge, 22 cm Breite, 15 cm Dicke und einem Gewicht von 14 kg. Die Geschwulst war glatt, derb-fleischig, zwischen Nierenkapsel und Niere liegend, aber in diese übergehend, die Niere selbst war zu einem dünnen Anhängsel geschwunden. Die Schnittfläche des Tumors erschien glatt, grauweiss, aus Läppchen bestehend, die von radiären und sich kreuzenden Bindegewebszügen und Gefässen umgeben und durchbrochen waren. Dazwischen lagen Züge und Inseln von blassroter Farbe und markiger Beschaffenheit. Mikroskopisch bestand der Tumor aus einer sarkomatösen, sehr viele Spindel-, lymphoide und epitheliale Zellen enthaltenden Grundsubstanz, ferner aus Haufen von Drüsenschläuchen, ausgekleidet mit einer einschichtigen Lage niedriger Cylinder- oder kubischer Epithelzellen und zahlreichen, in Zügen und Bündeln gelagerten quergestreiften Muskelfasern. Die letzteren haben sich nach Johnes Ansicht aus Zügen und Bündeln glatter Muskelfasern entwickelt. Bezüglich der Genese ist Johne abweichend von anderen Autoren (s. Lubarsch) der Meinung, dass die quergestreiften Muskelfasern nicht embryonalen Keimen, sondern jenem Netze von Bündeln glatter Muskelfasern entstammen dürften, welches nach Eberth im subkapsulären Bindegewebe eingebettet ist. Verf. glaubt die Entstehung der heteroplastischen Rhabdomyome überhaupt auf eine Metaplasie aus glatter Muskulatur

zurückführen zu können, da eine Durchsicht der Kasuistik lehre, dass fast in allen Organen, die Sitz von Rhabdomyomen gewesen wären, glatte Muskelfasern enthalten seien. Dem gegenüber muss hier ausdrücklich betont werden, dass zur Zeit die Mehrzahl der Ansichten dahin geht, dass die Rhabdomyome kongenitaler Natur und auf Störungen in der embryonalen Entwickelung zurückzuführen sind.

b) Leiomyome.

Litteratur.

1. Cadéac, Revue vétér. 1885. p. 6. (Myom des Dünndarmes.)
2. A. Eber, Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin. 1892. S. 316.
3. Frank, Tierärztliche Geburtshülfe.
4. Gratia, Annales de méd. vét. Vol. XXXIX. p. 508.
5. Görig, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1896. S. 29.
6. Kitt, Leiomyom vom Pferd. Münch. Jahresbericht 1884/85. S. 74.
7. Derselbe, Leiomyom beim Schwein. ibidem. 1885/86. S. 79.
8. Derselbe, Patholog. anatomische Diagnostik.
9. Kohlhepp, Myofibrom bei einer Kuh. Badische Mitteilungen. 1885. S. 71.
10. Liénaux, Myome de la vessie. Annales belgiques. Année 43. p. 662.
11. Lothes, Leiomyom des Pferdemagens. Berlin. tierärztl. Wochenschr. 1890. S. 185.
12. Lucet, Réc. de méd. vét. 1894. Nr. 23. (Myome des Oesophagus.)
13. Maguire, The veterinarian. Vol. LXVII. p. 609 (Myom des Pferdemagens).
14. Rabe, Jahresbericht der Tierarzneischule zu Hannover. 1876. S. 68.
15. Schütz, Archiv für Tierheilkunde. Bd. VII. S. 14.
16. Siedamgrotzky, Sächsischer Bericht. 1871. S. 25.
17. Derselbe, Myom der Albuginea des Hodens. ibid. 1873. S. 25.
18. Derselbe, Leiomyom am Sphincter ani. ibid. 1877. S. 36.
19. Tetzner, Zeitschr. f. Veterinärkunde. Bd. I. 1890. S. 421.
20. van Tright, Myom der blaas. Holländ. Zeitschr. 1884. S. 12.

Die Leiomyome bilden rundliche, scharf umschriebene Geschwülste, deren Konsistenz im allgemeinen fest, aber abhängig von der Menge des darin enthaltenen Bindegewebes ist. Nimmt das letztere einen bedeutenden Teil der Neubildung ein, so bezeichnet man sie als Myofibrom. Die Unterscheidung eines Myoms von einem Fibrom ist unter Umständen sehr schwierig. Makroskopisch erscheinen auf der Schnittfläche die bindegewebigen Anteile der Geschwulst weiss, die muskulösen rötlich weiss oder rötlich grau. Die Muskelzellen lassen sich durch einfaches Zupfen schwer isolieren, leichter nach 24stündiger Einwirkung von 20 % Salpetersäure oder nach 20—30 Minuten langer Behandlung mit 33⅓ % Kalilauge. Die mikroskopische Diagnose stützt sich ferner auf das eigentümliche Verhalten der Myomzellen gegen Pikrokarmin, welches die Muskelfasern gelb, das Bindegewebe rot färbt.

Im Verhältnis zu dem bei Menschen so häufigen Auftreten von Myomen (nach Fritsch findet man fast bei jeder zehnten Frau ein oder mehrere Myome im Uterus) erscheinen die höchstens 30 in der tierärztlichen Litteratur niedergelegten Befunde doch sehr spärlich. Die meisten dieser Beobachtungen

beziehen sich auf den Uterus und die Vagina, es folgen der Häufigkeit nach die Myome des Magens, des Darmes, des Ösophagus, der Unterhaut, der Prostata und der Harnblase.

Die Leiomyome sind im ganzen gutartige Geschwülste. Beim Menschen sind in neuerer Zeit Metastasenbildungen beobachtet worden, während etwas ähnliches bei Tieren nicht bekannt geworden ist.

Von regressiven Metamorphosen kommen bei denselben vor: Verkalkung, Fettmetamorphose, hyaline Degeneration und Cystenbildung. (Myoma cysticum.)

Von Myomen (Fibromyomen) des Uterus hat Frank neun Fälle zusammengestellt, zu denen in der neueren Litteratur nur noch sechs kommen. A. Eber, der diese letzteren Mitteilungen gesammelt hat, beobachtete neuerdings im Uterus eines Rhinozeros multiple Leiomyome. Fast die ganze Uteruswand war von dicht gelagerten, rundlichen Geschwulstknoten von Haselnuss- bis Kindskopfgrösse durchsetzt. Dieselben lagen in der Submukosa, waren von intakter Schleimhaut überzogen und liessen sich in toto herauslösen, es handelte sich demnach um submuköse Leiomyome. Die Myome bezw. Fibromyome des Uterus, vorwiegend bei Kühen, aber auch bei Schweinen und Hunden gefunden, entwickeln sich submukös, intramuskulär oder subperitoneal. Die ersteren können nach dem Lumen vordringen und durch den Muttermund in die Scheide hineinwachsen, die letzteren ragen bald über die Aussenfläche hervor und wachsen gegen die Bauchhöhle zu. Die Uterusmyome bezw. Myofibrome nehmen zuweilen kolossale Dimensionen an; die Litteratur registriert Geschwülste des Uterus von 36 kg beim Schwein und bis 100 kg Gewicht beim Rinde (Kitt path. anat. Diagnostik II S. 583). Die nach der Bauchhöhle zu wachsenden Tumoren werden gern gestielt, so beschreibt Kitt ein 13½ kg schweres Leiomyom, welches bei einem Mutterschweine in der Bauchhöhle gefunden wurde und mit dem Uterushorn nur durch ein schmales Band in Verbindung stand.

Ähnlich gebaut wie die Myome des Uterus sind die myomatösen Neubildungen der Scheide, wie sie z. B. von Kohlhepp, Görig, Gratia bei Kühen, von Müller bei Hündinnen angetroffen wurden.

Leiomyome des Magens bei Pferden haben Rabe, Lothes und Maguire beschrieben; diese Myome entwickeln sich aus der Muscularis und wachsen entweder nach innen oder nach aussen vor. Um ein Leiomyom handelt es sich wohl auch in dem Falle, den Siedamgrotzky als Spindelzellensarkom am Magen aufführt. — Auch in der Darmwandung kann es zur Bildung von Leiomyomen kommen; so beschreibt Cadéac eine kindskopfgrosse Geschwulst, welche das Duodenum einer Stute umgab und verengerte, Schütz ein Myom des Jejunum und Tetzner ein faustgrosses, subseröses Myom des Mastdarmes, ebenfalls beim Pferde. Ein Leiomyom am After konstatierte Siedamgrotzky bei einem ca. ¾ Jahre alten Kalbe

(Hyperplasie des inneren Schliessmukels). Dieser Muskel bildete eine 11,5 cm lange und ca. 5 cm dicke Zwinge um den Mastdarm, welche nur aus weisslich-rötlichen Bündeln von Ringmuskelzügen bestand. Das Gewebe war weich und ausschliesslich zusammengesetzt aus grossen glatten Muskelfasern mit stäbchenförmigem Kern. — Über das Auftreten von Myomen des Ösophagus beim Pferde berichtet Lucet.

Über Leiomyome der Harnblase finde ich in der tierärztlichen Litteratur zwei Mitteilungen. Liénaux entfernte bei einem Hunde operativ eine mannskopfgrosse, derbe, weissliche Geschwulst, welche aussen auf der Harnblase aufsass und in die Beckenhöhle hineinragte. Augenscheinlich nahm das glattfaserige Myom seinen Ursprung aus der Muscularis der Blasenwand. Ein zweites Myom fand van Tright bei der Sektion eines Hundes an der rechten Seitenwand der sehr vergrösserten Harnblase. Die Neubildung füllte die Harnblase fast ganz aus, war auf dem Durchschnitt blassrot und verlegte die Mündungsstelle des rechten Harnleiters.

Siedamgrotzky beschreibt ein Leiomyom, welches bei einem alten Pferde auf der äusseren Fläche des Hodens, in der Furche zwischen diesem und dem Nebenhoden gefunden wurde. Die walnussgrosse Geschwulst war von der Albuginea überzogen, aber mit derselben innig verbunden; neben diesem Tumor fanden sich noch mehrere kleinere. Mikroskopisch bestand die Neubildung aus glatten Muskelfasern, zwischen denen nur sehr wenig Bindegewebe und spärlich Blutgefässe vorhanden waren. Die Entstehung dieses Myoms erklärt sich aus den normalerweise dort vorhandenen Zügen glatter Muskelfasern. (Beim Menschen scheinen Leiomyome des Hodens noch nicht beobachtet worden zu sein, dagegen einige [etwa vier] Fälle von Rhabdomyom des Hodens.)

Den ebenfalls seltenen Fall eines subkutanen Leiomyomes teilt Kitt mit. Bei einem 5½jährigen Pferde sass in der Gegend des Kniegelenkes ein 250 g schwerer Tumor; derselbe liess sich von der Unterhaut und teilweise von der Muskulatur leicht ausschälen, nur an einer Stelle war er mit der Muskelmasse verwachsen. Ihren Ausgang hat die Neubildung nach Kitts Ansicht von den glatten Muskelfasern der hier befindlichen Arterien genommen. (?)

In der Prostata kann es bei Hunden durch Hyperplasie des fibromuskulären Gewebes zur Bildung von Knoten kommen, wobei das Drüsengewebe cystisch entartet. (Fibromyoma cysticum [Kitt].)

7. Gliome und Neurome.

a) Gliome.

Litteratur.

1. Dörrwächter, Gliosarkom am Rückenmarke einer Kuh. Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1896. S. 79.
2. Gratia, Tumeur du Ganglion de Gasser correspondant. Annal. de méd. vét. 1889. p. 247. Ref. im Jahresbericht Ellenberger-Schütz. 1890. S. 84.
3. Piana, Glioma della midolla spinale di un cane. Clin. vet. Vol. XII. p. 5 ff. Ref. in Jahresbericht Ellenberger-Schütz. 1890. S. 84.

Als Gliome bezeichnet man Neubildungen, welche durch eine Wucherung der Gliazellen bedingt sind und im Centralnervensystem sowie im Auge vorkommen. Die Struktur entspricht dem normalen Neurogliagewebe; rundliche, spindelförmige, zuweilen vielfach verästelte Zellen in körniger Grundsubstanz. Die Gliome treten auf in Form kleinster bis etwa faustgrosser Geschwülste, welche von mässig fester Konsistenz und grauem, markigen Aussehen, bei stärkerem Gefässgehalt rötlich sind. Kombinationen kommen vor mit Fibromen, Myxomen und Sarkomen.

Die Gliome treten meist solitär auf und sind durchaus gutartige Geschwülste, die nur durch ihren Sitz gefährlich werden können.

Über gliomatöse Neubildungen finde ich in der tierärztlichen Litteratur nur drei Mitteilungen, welche sich auf das Centralnervensystem beziehen, während Gliome der Netzhaut bei den Haustieren bisher nicht beschrieben worden sind. Gratia fand bei einem Jagdhunde, an dem während des Lebens Atrophie der Temporal- und Orbitalgegend und Lähmung der linken Oberlippe konstatiert worden war, ein Gliom, welches vom Ganglion Gasseri ausging. Dasselbe war haselnussgross, von länglicher Gestalt, von rötlicher Farbe, wurde von einer glatten, festen Hülle umschlossen und barg im Innern eine schlaffe, fast zerfliessende Masse. Die Geschwulst dehnte sich nach oben bis zu den Wurzeln des 5. Nerven aus und begleitete nach unten, indem sie sich teilte, den Ober- und Unterkieferast dieses Nerven auf 1—2 cm hin. Der Tumor hatte an der Varolsbrücke eine Vertiefung veranlasst und auf die Wurzeln der Nn. abducens, facialis und acusticus einen Druck ausgeübt.

Bei der Sektion eines unter Lähmungserscheinungen zu Grunde gegangenen Hundes fand Piana eine kleine Geschwulst im Niveau des 2. und 3. Bauchwirbels an der rechten Hälfte der dorsalen Fläche des Rückenmarks. Dieselbe war länglich oval (10 bezw. 6 mm), von scheibenartiger Gestalt, von weisslich gelber Farbe und wurde von der Dura bedeckt. Der Aufbau dieses Tumors, zu dessen Erläuterung mehrere Abbildungen beigefügt sind, glich dem der Neuroglia. In dem dorsalen und mittleren Teile der Geschwulst konstituieren die zarten Fäden ein feines Netzwerk mit mässig weiten Maschen,

wie in der weissen Rückenmarksubstanz. Die spärlichen Kerne lassen ihre Umgebung zu einem protoplasmatischen Zellenkörper, einem Knotenpunkt der davon abgehenden Fasern anschwellen. Die Charaktere der Neuroglia der grauen Substanz beschränken sich auf zwei Züge, deren einer gegen die Mitte des Tumors vordringt, deren anderer nahe an dessen ventraler Oberfläche lateralwärts zieht. Das Gewebe zeigt hier in seiner Grundlage einen dichten, oftmals der Maschen gänzlich entbehrenden Filz von Fasern, in welchen deutlich verzweigte Ganglienzellen eingesprengt sind, deren Fortsätze an ihrer Basis zart gestreift sind und sich in dem Stroma verlieren; ihre Kerne sind bedeutend grösser als die der bindegewebigen Grundlage. Bezüglich der ausführlicheren Beschreibung des miskroskopischen Bildes muss auf das Original oder auf den Jahresbericht verwiesen werden (s. Litt).

Dörrwächter konstatierte bei der Schlachtung einer Kuh, welche einen unsicheren, schwankenden Gang gezeigt hatte, im Bereiche des 1.—3. Rückenwirbels folgende Abnormitäten: Unmittelbar unter den Wirbelkörpern befand sich eine faustgrosse Geschwulst von grauweisser Farbe, weicher Konsistenz und glatter Oberfläche; die Schnittfläche war markig, gallertig. Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass der Tumor durch Stränge fest mit der Wirbelsäule verbunden war, die sich als der letzte Halsnerv und der erste Rückennerv erwiesen und von der Neubildung vollständig umschlossen waren. An der Dura mater spinalis befanden sich linkerseits an der entsprechenden Stelle fünf polypenartige Geschwülste von Erbsen- bis Haselnussgrösse, welche graugelbe Farbe, mässig feste Konsistenz, glatte Oberfläche und weisse, markige Schnittfläche zeigten. Mikroskopisch wurden zahlreiche rundliche, spindel- und sternförmige Zellen nachgewiesen, die ein granuliertes Aussehen und einen centralen Kern zeigten. Dörrwächter bezeichnet daraufhin die Neubildung als ein Gliosarkom. (Ein Zusammenhang der Geschwulst mit dem Rückenmark geht aus der Beschreibung nicht hervor, sondern nur mit der Dura und Pia; die Diagnose „Gliom“ erscheint mir nicht gesichert, wahrscheinlich handelt es sich um ein Sarkom mit polymorphen Zellen).

b) Neurome.

Litteratur.

1. Blanc, Lyoner Journal 1897. p. 385.
2. Brauell, Magazin für Tierheilkunde. Bd. XI. S. 38.
3. Kitt, Pathol. anatom. Diagnostik. Bd. II. S. 612.
4. Leisering, Neurofibrom beim Pferde. Sächsischer Bericht 1867. S. 9.
5. Möller, Allgemeine Chirurgie. S. 397.
6. Morot, Annales belgiques 1886. p. 620.
7. Derselbe, Journal de méd. vét. (Lyon) 1888. p. 248.
8. Derselbe, ibidem. 1897. p. 385.
9. Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau. S. 300.

10. Rey, Herings Repertorium. Bd. XIV. S. 132.
11. Rigot, Recueil de méd. vét. 1829. p. 624.
12. Trasbot, Soc. centrale 18 mars 1879.

Als Neurome kann man streng genommen nur solche Geschwülste bezeichnen, welche wesentlich aus neugebildeten Nervenfasern bestehen. Die in der Litteratur beschriebenen Neurome aber sind grösstenteils fibröse oder myxomatöse Neubildungen, welche aus der Wucherung des Perineurium und des Neurilemm hervorgehen, während die nervösen Elemente selbst sich passiv verhalten. Sie bilden meist spindelförmige Anschwellungen im Verlaufe der Nerven und treten sehr häufig multipel auf. Verbreitet sich die knotige Auftreibung über ein ganzes Nervengebiet und ist sie mit Schlängelung der Nerven verbunden, so entstehen aus Knoten zusammengesetzte Stränge, welche man nach Verneuil als plexiformes Neurom, nach Bruns als Rankenneurom bezeichnet. Die echten Neurome gehören bei den Menschen, wenn sie überhaupt vorkommen, zu den allerseltensten Neoplasmen (Lubarsch).

Bei Tieren sind wahre Neurome bisher mit Sicherheit überhaupt noch nicht nachgewiesen worden. Alle unter dieser Bezeichnung beschriebenen Tumoren sind falsche Neurome, d. h., es sind Fibrome und Myxome des bindegewebigen Teiles der Nerven. Dieselben hätten ihrem Baue nach bei den Fibromen und Myxomen Platz finden müssen; wenn sie trotzdem an dieser Stelle hier besprochen werden, so geschieht dies deshalb, weil man diese Neubildungen unter der Rubrik „Neurome“ zu finden gewohnt ist.

Die Zunahme des Bindegewebes erfolgt bald mehr im Innern der Nervenbündel durch Wucherung des Endoneurium, bald mehr in den äusseren Teilen durch Proliferation des Perineurium. Im ersteren Falle werden die Nervenfasern auseinander gedrängt, im letzteren werden die Nervenbündel, bezw. der ganze Nerv ringsum durch Bindegewebe eingehüllt.

Nach Ostertag kommen bei Rindern Neuromyxome der Interkostalnerven vor, welche anfangs hanfkorn- bis erbsengrosse, später bis kartoffelgrosse, graue und feste Knoten bilden, welche den Nerven ringförmig umschliessen. In den grösseren Knoten tritt das myxomatöse Gewebe mehr in den Vordergrund. Sie kommen oft in grosser Zahl vor, wodurch der Nerv ein rosenkranzförmiges Aussehen annimmt (plexiformes Neuromyxom). — Morot beobachtete an den dorsalen, kostalen und sternalen Nerven bei Kühen „Neurome“; bei zwei Tieren wurden mehr wie 120, bei einer mehr wie 100 und bei zweien mehr wie 80 beobachtet. Der makroskopischen Beschreibung nach handelte es sich um Neuromyxome. Derselbe Autor (4) fand bei einer alten Kuh 1315 Neurome, von denen 134 an der Basis des Herzens, 30 am Kehlkopf und Zungengrunde, 358 in den Armgeflechten und 811 in den

Zwischenrippenräumen sassen. Ihre Grösse schwankte zwischen der einer Erbse bis zu der einer Nuss. Neuerdings konnte Morot diese Neuromyxome bei geschlachteten Rindern sogar an den Nerven des Schlundes und Herzens nachweisen. — Auch Blanc studierte die Fibromyxome der Nerven bei Wiederkäuern und konnte sich davon überzeugen, dass ihr Bau in jeder Beziehung mit den sogen. falschen Neuromen des Menschen übereinstimmt.

Zu den Neurofibromen bezw. -myxomen gehören offenbar auch jene Neubildungen, welche Leisering bei einem Pferde fand und sehr eingehend beschrieben hat. An den Nervenbündeln der Cauda equina waren, einige Zoll von ihrer Ursprungsstelle entfernt, spindelförmige Knoten von verschiedener Länge und Dicke bemerkbar. Der grösste davon war $7^1/_2$ cm lang, bis 17 mm breit, flach zusammengedrückt, die übrigen waren kleiner, mehr rundlich, alle aber waren von fester Konsistenz. Ähnliche Abweichungen bestanden auch bei einzelnen peripherischen Nerven, so bei dem Wangennerv, dem Zungennerv, dem Gaumennerv, dem Nerv des Nasenrückens und den Mittelnerven beider Armgeflechte. Die diese Verdickungen verursachenden neugebildeten Massen hatten ein graurötliches, stellenweise halbdurchscheinendes Aussehen und liessen auf Querschnitten die einzelnen mehr auseinandergedrängten Nervenfäden sehr schön erkennen. Die zwischen die Nervenfasern gelagerte, graurötliche, neugebildete Masse bestand teils aus Bindegewebe, hauptsächlich aber aus einer amorphen körnigen Masse, die sich nach Zusatz von Essigsäure klärte. Leisering hält das Neurilemm für den Ausgangspunkt dieser Wucherungen und betont selbst, dass man diese Verdickungen nicht als echte Neurome auffassen könne.

Nach der Neurotomie treten auch bei Pferden am centralen Nervenstumpfe zuweilen Neubildungen auf, welche in jeder Beziehung den Amputationsneuromen des Menschen gleichen. Derartige Tumoren wurden bei Pferden zuerst von Rigot (1829) beschrieben, seitdem liegen von Brauell, Trasbot, Rey, Möller und anderen Mitteilungen darüber vor. Sie wurden bald am N. medianus (Rigot, Trasbot, Möller), bald am N. plantaris (Brauell, Rey, Hardy, Hugues u. a.) beobachtet. Möller hält diese Geschwülste noch für echte Neurome, doch ist ein Beweis dafür keineswegs erbracht. Wie bei den Amputationsneuromen des Menschen mag es sich auch hier nicht um eine eigentliche Neubildung von Nervenfasern, sondern im wesentlichen um eine Wucherung des Nervenbindegewebes handeln; von einem Regenerationsversuch der durchschnittenen Nerven kann nur insofern die Rede sein, als ein Längswachstum der alten Fasern nachweisbar ist. Man wird deshalb gut thun, auch diese Geschwülste als Neurofibrome zu bezeichnen, bis exakte Untersuchungen uns von dem Vorkommen wahrer Neurome bei Tieren überzeugt haben.

8. Hämangiome und Lymphangiome.

a) Hämangiome.

Litteratur.

1. Bonnet, Fibroangiom vom Pferd. Münchener Jahresbericht 1881/82. S. 98.
2. Cadiot, Handbuch der Chirurgie von Bayer und Fröhner. Bd. III. Lieferung 8.
3. Deigendesch, Repertorium der Tierheilkunde. 1882.
4. Dieckerhoff, Spezielle Pathologie und Therapie.
5. Eggeling, Tierärztliche Mitteilungen 1882. S. 67.
6. Ercolani, Referat im Repertorium der Tierheilkunde 1854.
7. Grebe, Archiv für Tierheilkunde. Bd. IX. S. 356.
8. Francesco, Angiom der glans penis. La clinica vet. 1897. p. 174.
9. Heyne, Angiom der Nase. Schneidemühls Rundschau 1885. S. 75.
10. Hofmann, Repertorium der Tierheilkunde 1891. S. 290.
11. Kitt, Patholog. anatomische Diagnostik.
12. Leisering, Gefässgeschwulst beim Hunde. Sächsischer Bericht 1861. S. 35.
13. Derselbe, Angiom der Schamlippe einer Kuh. ibidem. 1869. S. 28.
14. Lübke, Zeitschrift für Veterinärkunde.
15. Lucet, Recueil de méd. vét. 1890. p. 379.
16. Martin, Münchener Jahresbericht 1882/83. S. 104.
17. Möller, Allgemeine Chirurgie.
18. Montané, Révue vétér. 1890. p. 633.
19. H. Saake, Archiv für Tierheilkunde. Bd XIX S. 193.
20. W. Saake, Über angiomatöse Entartung der Leber. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. XXII. S. 142.
21. Siedamgrotzky, Angiom eines Hundes. Sächsischer Bericht 1874. S. 39.
22. Stockman, Journal of comp. path. and therap. 1896. H. 9.
23. Urban, Wochenschrift für Tierheilkunde 1887.

Hämangiome oder kurzweg Angiome nennt man Geschwülste, die vorwiegend aus neugebildeten Blutgefässen bestehen. Danach sind solche pathologische Bildungen ausgeschlossen, welche durch blosse Erweiterung präformierter Blutgefässe entstanden sind (Aneurysmen, Varices).

Man unterscheidet:

1. Das Angioma simplex s. plexiforme (Telangiektasie) bestehend aus schon vorhandenen, aber erweiterten und unter starker Schlängelung wuchernden Kapillaren und Venen. Mikroskopisch findet man die Kapillaren stark erweitert und geschlängelt, dabei ist die Wand zuweilen zart, in anderen Fällen auffallend verdickt.

2. Das Angioma cavernosum (Tumor cavernosus), bestehend aus einem System weiter, mannigfach gestalteter Hohlräume, welche von einander nur durch bindegewebige Scheidewände getrennt sind. Die Scheidewände bestehen aus kernhaltigem Bindegewebe oder aus Spindelzellengewebe und sind hier und da von Öffnungen durchbrochen. Die Innenfläche der Hohlräume, welche mit Blut angefüllt sind, ist mit Endothel ausgekleidet. Die ganze Neubildung ist am besten zu vergleichen mit dem Corpus cavernosum penis.

Die Angiome werden bei Tieren nicht gerade häufig beobachtet. Die beim Menschen stets angeborenen Telangiektasien der Haut, bekannt unter dem Namen „Feuermal, Muttermal, (Naevus vasculosus), kommen bei Haustieren entweder selten vor oder entgehen wegen der pigmentierten und behaarten Haut meist dem Auge des Beobachters.

Bei weitem die Mehrzahl der uns interessierenden Angiome wurde in der Leber und in der Schleimhaut der Nasenhöhlen angetroffen, seltener sind Angiome der Unterhaut, der Scheide, des Herzens und der Maulhöhle.

Abgesehen von den Hämangiomen der Leber, welche immer multipel auftreten, sind die Angiome bei Tieren solitär und durchweg gutartiger Natur. Bei den meisten derselben muss man eine kongenitale Entstehung annehmen; bezüglich der Entstehung der Leberangiome gehen indes die Ansichten noch weit auseinander.

Für den pathologischen Anatomen stehen von den bei Tieren vorkommenden Hämangiomen unstreitig die Angiome der Leber im Vordergrunde des Interesses. Während H. Saake diese Neubildungen, welche in der Leber geschlachteter Rinder nicht gerade selten anzutreffen sind, als multiples disseminiertes Leberangiom bezeichnet, spricht Kitt von kapillarer fleckiger Angiomatose s. Telangiektasie. H. Saake sah kurz nach einander drei Fälle. Die Lebern waren im ganzen normal, nur liessen dieselben unter der Serosa viele hirsekorn- bis linsengrosse dunkelbraune Flecke erkennen, welche scharf umgrenzt waren und unter der Oberfläche ein wenig zurückblieben. Bei der mikroskopischen Untersuchung gehärteter Präparate zeigte es sich, dass an den betreffenden Stellen die Kapillaren sich zu grösseren Räumen erweiterten und die Leberzellenbalken teils schmäler waren, teils ganz fehlten. Die teils leeren, teils mit Blut und thrombotischem Gerinnsel angefüllten Herde waren nicht regelmässig angeordnet, sondern befanden sich sowohl in der Peripherie wie im Centrum der Acini. Überall waren die Räume mit Endothel umgeben, demnach muss es sich um erweiterte Gefässe und nicht um Extravasate handeln. H. Saake fand ausserdem in den Arterien und Pfortaderästen in dem interlobulären Gewebe vielfach Thromben und darin Leberzellen. Er glaubt nun, dass diese Leberzellenembolie die Ursache für das Angiom abgegeben habe, indem die Verlegung der kleinen Gefässe durch die Leberzellen Stauung bedingen konnte, welche ihrerseits zur Dilatation führte. Da nun gerade in der Leber die Kapillaren sehr schwachwandig sind, so konnten sich die erweiterten Kapillaren bei dem durch Stauung erhöhten Blutdruck leicht zu den sinuösen Räumen ausbilden.

Diese Auffassung H. Saakes war aber mit grosser Vorsicht aufzunehmen, zumal Schmorl (Pathologisch-anatomische Untersuchungen über Puerperaleklampsie, 1893) und Lubarsch (Fortschritte der Medizin, 1893) nachgewiesen hatten, dass die vermeintlichen Leberzellenembolien in der Leber-

arterie und Pfortader fast immer durch das Zerschneiden des Organs hervorgerufene Kunstprodukte seien. Nach Schmorl kann man den Befund von Leberzellen innerhalb der Blutgefässe nur dann als pathologisch, d. h. als intra vitam entstandene Erscheinung beweisen, wenn man grosse Stücke aus verschiedenen Stellen der Leber in Müllerscher Flüssigkeit, der etwas Sublimat zugesetzt war, bei Brüttemperatur 14 Tage lang härtet und nach Ablauf dieser Frist aus denselben kleine Stücke herunterschneidet, dergestalt, dass nur die centralen Partien benutzt werden. Ganz neuerdings hat nun W. Saake (Sohn) 11 weitere Fälle von Leberangiom beim Rinde unter Anwendung dieser von Schmorl verlangten Kautelen eingehend untersucht und sein Augenmerk besonders auch auf die Frage der Leberzellenembolien gerichtet. Er konnte nun in 6 dieser 11 Fälle mit absoluter Sicherheit Leberzellenembolien nachweisen, und zwar nicht nur in den Venen oder Verzweigungen der Pfortader, sondern auch in den Arterien. „Die Leberzellen waren mit der allergrössten Deutlichkeit in allen Stadien vom völlig intakten Zustand bis zum gänzlichen Zerfall in den Thromben erkennbar." Während aber in den drei von H. Saake untersuchten Fällen die Blutanhäufungen immer und unbedingt als angiomatöse Erweiterungen der Leberkapillaren aufzufassen waren, erwiesen sich in den von W. Saake untersuchten Lebern die Blutanhäufungen nur zum Teil als Angiome, zum Teil aber auch als Hämorrhagien in der Lebersubstanz. Die Bezeichnung „angiomatöse Entartung" ist daher nicht mehr zutreffend, da neben den angiomatösen Erweiterungen auch echte Hämorrhagien vorhanden sind; aus demselben Grunde passt aber auch die von W. Saake nach Jürgens Vorgange vorgeschlagene Bezeichnung „hämorrhagische Hepatitis" nicht für diesen Prozess. Für die schon von H. Saake aufgestellte Hypothese, dass die angiomatösen Erweiterungen der Leberkapillaren durch eine Drucksteigerung in dem Kapillarsystem infolge der Thrombosen zustande kämen, macht W. Saake weiter geltend, dass die Thrombosenbildung durch die an vielen Gefässwänden nachweisbaren Alterationen begünstigt und der Entstehung von Hämorrhagien durch eine verminderte Festigkeit dieser Gefässwände Vorschub geleistet wird. Sämtliche Lebern stammten auffallenderweise von Kühen, die gekalbt oder verkalbt hatten. Die Vermutung, dass die Leberveränderungen mit der Gebärthätigkeit in ätiologischem Zusammenhange stehen, ist daher um so weniger von der Hand zu weisen, als die Befunde Saakes grosse Ähnlichkeit haben mit denen, welche Klebs, Lubarsch, Schmorl u. a. in der Leber bei an Puerperaleklampsie verstorbenen Frauen erhoben haben.

Kitt versucht für das Zustandekommen dieser eben beschriebenen Leberangiome eine andere Erklärung zu geben. Er gewahrte an mikroskopischen Schnitten zwischen den Leberläppchen Herde, die als ein Maschenwerk bluterfüllter Räume erschienen, vergleichbar dem Aussehen der embryonalen Leber. Diese Blutlakunen, teils mit Blut, teils mit Plasma angefüllt,

teils auch leukocytenreich, waren allenthalben vom Endothel umgeben, demgemäss als übermässig ausgeweitete Kapillaren aufzufassen. „Die Schnittbilder machen den Eindruck von embryonalen Lebern, an welchen die soliden Lebercylinder in das grosse Bluträume führende Bindegewebe des vorderen Darmgekröses einwachsen und so ihr Kapillar- und Gerüstwerk erhalten. Demnach wäre die Anomalie eine kongenitale, eine Hemmungsbildung durch stellenweises Unterbleiben des Einsprossens der Leberzellencylinder in die Gerüstsubstanz, deren kapillare Maschen hierdurch nicht genügend eingeengt werden, entstehend."

Dieser Auffassung Kitts gegenüber betont W. Saake, dass beim Menschen die Leberangiome mit zunehmendem Alter häufiger werden, dass dieselben also nicht den kongenitalen, sondern den erworbenen Abnormitäten angehören. Damit stehe im Einklange, dass, soweit er erfahren konnte, bisher bei Kälbern kein derartiger Fall beobachtet worden sei. —

Martin beobachtete zugleich mit der Angiomatose der Leber beim Pferde kavernöse Geschwülste der Milz und Lunge, bei einem Rinde ein Angiom der Milz.

Von verschiedenen Seiten, so von Deigendesch, Heyne, Urban, Lübke, Hofmann, u. a. wurden Hämangiome der Nasenscheidewand beschrieben. Dieselben treten in der Regel im oberen Teile der Scheidewand auf, sind flächenartig glatt, nicht scharf abgegrenzt und rot oder bläulichrot. Die geringsten mechanischen Läsionen veranlassen Blutungen, ausserdem neigen dieselben sehr zur Geschwürsbildung. Indes handelt es sich bei manchen der beschriebenen Tumoren, z. B. im Falle Heyne, nicht um eine Neubildung von Blutgefässen, sondern um eine einfache Erweiterung der geräumigen Venen der Submukosa (Phlebektasie). Ob die Ansicht Dieckerhoffs zu Recht besteht, dass die als „Flächenangiome" beschriebenen Prozesse der Nasenschleimhaut nichts weiter darstellen als eine chronische fibröse Entzündung mit Wucherung und amyloider Degeneration der Schleimdrüsen, steht noch dahin, wenn auch Grawitz in einem speziellen Falle diese Veränderung festgestellt hat. Die Bezeichnung „Rhinosklerom" für diesen Prozess ist jedenfalls nicht am Platze, denn als Rhinosklerom bezeichnet man in der Medizin eine ganz spezifische Affektion, für welche wir bei Tieren bisher kein Analogon haben.

Seltener sind bei Tieren die Angiome der Haut und Unterhaut, doch liegen Mitteilungen darüber von Leisering, Bonnet, Siedamgrotzky, Möller, Lucet u. a. vor. Leisering beschreibt beim Hunde ein hühnereigrosses Angiom der Unterhaut an der unteren Schwanzfläche, Bonnet ein kindskopfgrosses kugeliges Fibroangiom, welches bei einem Pferde im Papillarkörper der Haut an der Schwanzwurzel seinen Sitz hatte, Siedamgrotzky ein Angiom der Unterhaut eines Pudels, welches durch die Haut blauschwarz durchschimmerte. Die Geschwulst bestand aus stark gewundenen, geknäuelten

Gefässen von 0,06—0,25 mm Dicke, welche von der hinteren Bauchdeckenarterie versorgt wurden.

Angiome der Scheide wurden bei Kühen von Leisering und Eggeling beobachtet, in beiden Fällen verursachte das Platzen der Geschwulst eine tödliche Blutung.

Ein ulcerierendes Angiom an der glans penis eines Pferdes operierte Francesco. Grebe beobachtete ein diffuses cavernöses Angiom an den Lippen, am Zahnfleisch und am Gaumen eines Pferdes.

Als äusserst seltene Befunde seien noch erwähnt ein von Ercolani in der Wand der linken Herzkammer und ein von Montané im Endocardium eines Pferdes gefundenes Hämangiom.

b) Lymphangiome.

Litteratur.

1. Kitt, Telangiektasia lymphatica vom Herzen des Pferdes. Münchener Jahresbericht 1885/86. S. 77.
2. Schindelka, Lymphangiome bei einer Katze. Österreichische Zeitschrift für wissensch. Veterinärkunde. Bd. IV. 1892. S. 140.

Das Lymphangiom (Angioma lymphaticum, Telangiektasia lymphatica) ist für das Lymphgefässsystem dasselbe, wie das Angiom für das Blutgefässsystem. Es handelt sich um Erweiterungen der Lymphbahnen zuweilen gleichzeitig verbunden mit einer Hypertrophie der Lymphgefässwände und des dazwischen liegenden Gewebes. In den Maschenräumen findet man klare, selten milchig aussehende Lymphe. Mitunter komplizieren sich Bindegewebswucherungen der Haut mit Ektasien der Lymphgefässe (Elephantiasis lymphangiectatica).

Bei Tieren ist das Lymphangiom eine grosse Rarität. Ich finde in der ganzen Litteratur nur zwei Mitteilungen darüber. Schindelka beschreibt ein Lymphangiom der Mamma einer Katze, die Lymphgefässe waren erweitert, geschlängelt, kleinfingerdick.

Kitt beobachtete ein flächenhaftes Lymphangiom, welches bei einem vierjährigen Pferde an der Oberfläche des Herzens nahe der Spitze seinen Sitz hatte. Dasselbe wurde gebildet durch ein zierlich geschlungenes, in sich zurücklaufendes und anastomosierende Äste treibendes Lymphgefäss von 2,5 mm Dicke, welches eine fast klare, bernsteingelbe, etwas zähe Flüssigkeit enthielt. Mikroskopisch erkannte man, dass das erweiterte Lymphgefäss die normale endotheliale Auskleidung trug und nur die Wandung durch Spindelzellen etwas verstärkt war.

9. Sarkome.

a) Definition, Bau, Einteilung, Vorkommen, Entstehung.

Litteratur.

1. Birch-Hirschfeld, Allgem. pathol. Anatomie.
2. Frey, Société centrale de méd. vét. 26 mars 1891.
3. Fröhner, Allgemeine Chirurgie. S. 108.
4. Jürgens, Verhandl. der med. Gesellsch. zu Berlin. 1. Teil. S. 99 u. 119. 1890.
5. Leisering, Sarkomatöse Neubildung infolge eines Rippenbruches. Sächs. Bericht. S. 16. 1861.
6. Lungwitz, Fibrom und Fibrosarkom bei einem Pferde. Sächs. Bericht. S. 54. 1873.
7. Semmer, Über allgemeine Carcinose und Sarkomatose bei den Haustieren. Zeitschr. f. Tiermed. Bd. XIV. S. 245. 1888.
8. Derselbe, Allgemeine Sarkomatose bei einer Kuh. Ibid. Bd. XVIII. S. 451. 1892.
9. Ziegler, Allgem. path. Anatomie. IX. Auflage.

Mit dem Namen Sarkom belegt man Geschwülste, welche nach dem Typus des Bindegewebes gebaut sind, bei denen aber die zelligen Elemente gegenüber der Zwischensubstanz vollkommen prädominieren. Die Sarkome entstehen immer in einem Gewebe der Bindesubstanzgruppe, und zwar entspricht die Zusammensetzung meist der Beschaffenheit des Mutterbodens. Die Ausbildung und Form der Zellen wechselt in den einzelnen Sarkomen, nach der Form derselben hat man die Sarkome in verschiedene Unterabteilungen eingeteilt (s. unten). Auch die Intercellularsubstanz kann der Menge nach sehr verschieden sein, aber sie ist immer vorhanden, niemals liegen die Zellen — im Gegensatze zum Carcinom — unmittelbar an einander. Ausserdem finden sich in den Sarkomen stets Blutgefässe, mitunter in reichlichem Masse. Lymphgefässe sind in Sarkomen bisher nicht nachgewiesen.

Nach der Form der Zellen unterscheidet man bei den Sarkomen herkömmlicher Weise vier Arten:

1 das Rundzellensarkom (Sarcoma rotundocellulare),
2. das Spindelzellensarkom (S. fusocellulare),
3. das Riesenzellensarkom (S. gigantocellulare),
4. das Stern- oder Netzzellensarkom.

1. Das Rundzellensarkom besteht fast ausschliesslich aus Rundzellen; es zerfällt in die kleinzellige und grosszellige Form. Das kleinzellige Rundzellensarkom besteht vorwiegend aus lymphoiden Zellen und wird daher, weil es eine grosse histologische Übereinstimmung mit dem Granulationsgewebe besitzt, von Billroth geradezu als Granulationssarkom bezeichnet. Es sind meist sehr weiche, schnell wachsende, sehr bösartige Geschwülste, die auf der Schnittfläche grauweiss oder milchweiss aussehen. Die Intercellularsubstanz ist meist sehr spärlich. Zuweilen ahmen diese

Sarkome den Bau der Lymphdrüsen insofern nach, als die Intercellularsubstanz netzförmig angeordnet ist (Lymphosarkom).

Das grosszellige Rundzellensarkom besteht aus Zellen, die erheblich grösser sind, reichlich Protoplasma und grosse, bläschenförmige, ovale Kerne enthalten; die Zwischensubstanz ist netzförmig angeordnet. Das grosszellige Rundzellensarkom ist in der Regel weniger weich und weniger bösartig als das kleinzellige.

2. Das Spindelzellensarkom besteht aus mehr oder weniger langgestreckten, meist in Bündeln liegenden Spindelzellen. Die Intercellularsubstanz ist bald spärlich, bald reichlich entwickelt, zuweilen so massenhaft, dass die Geschwülste den Übergang bilden zu den Fibromen (Fibrosarkome). Die Spindelzellensarkome sind meist fester als die Rundzellensarkome, im allgemeinen auch von langsamerem Wachstum und daher gutartiger.

3. Das Riesenzellensarkom ist ausgezeichnet durch den Gehalt an Riesenzellen, kann im übrigen seiner Natur nach ein Rund- oder Spindelzellensarkom sein.

4. Das Stern- oder Netzzellensarkom ist gekennzeichnet durch reichlichen Gehalt verzweigter und unter einander zusammenhängender Zellen.

Die Form der Zellen ist aber für die systematische Einteilung der Sarkome nicht immer verwertbar. Einmal kommen in derselben Geschwulst oft mehrere Zellformen neben einander vor, zum anderen finden sich häufig Neubildungen, welche Übergangsformen von anderen Geschwulstarten in Sarkome darstellen. Diese Mischformen benennt man hergebrachter Weise nach der Art der Gewebselemente, so kennen wir: Fibrosarkome, Myxosarkome, Chondrosarkome, Osteosarkome, Lymphosarkome, Myosarkome, Gliosarkome. Ausserdem kommen noch in Betracht die pigmenthaltigen Sarkome (Melanosarkome), die Endotheliome und Psammome; diese drei letztgenannten Formen sollen einer gesonderten Besprechung unterzogen werden (s. S. 70 ff.).

Die Sarkome gehören bei den Haustieren, insbesondere bei Pferden und Rindern zu den häufigsten Neubildungen, bei Hunden scheinen dieselben etwas weniger häufig angetroffen zu werden. Freilich ist ein grosser Teil der in der älteren Litteratur als Sarkome beschriebenen Neubildungen zumal bei Rindern in das Gebiet der Tuberkulose und, so besonders die am Ober- und Unterkiefer beobachteten Fälle, in das Gebiet der Aktinomykose zu verweisen. Über die absolute Häufigkeit der Sarkome bei den einzelnen Tierarten geben die von mir in dem Abschnitt Statistik (S. 21 ff.) aufgestellten Zahlen am besten Aufschluss.

Was den Sitz der Sarkome bei Tieren anlangt, so sind auch hierüber S. 25 statistische Angaben gemacht worden. Danach werden dieselben besonders häufig im Knochensystem (Ober- und Unterkiefer), in den Nebenhöhlen der Nase, in den Lymphdrüsen, in den Lungen, in den serösen Häuten

in der Leber und in den Nieren beobachtet. Verhältnismässig selten sind der Urogenitaltraktus und das Centralnervensystem Sitz sarkomatöser Neubildungen.

Bei den Haustieren müssen, wie auch Semmer hervorgehoben hat, die Sarkome als die bei weitem bösartigste Gruppe der echten Neubildungen angesehen werden; ihre Malignität ist unbedingt grösser als die der Carcinome. „Während die Krebse sich vorzugsweise an äusseren zugänglichen Körperteilen primär entwickeln und durch zeitige radikale Operation oft mit Erfolg entfernt werden können, entstehen die Sarkome mit Vorliebe an inneren, schwer zugänglichen Organen, wachsen schnell und haben grosse Neigung zu metastatischer Verbreitung. Allgemeine Sarkomatose und Melanosarkomatose ist bei Tieren viel häufiger als allgemeine Carcinose." (Semmer).

Über die Ätiologie sind auch bei den Sarkomen der Tiere unsere Kenntnisse äusserst mangelhaft. Die bisherigen Versuche, die Sarkome als infektiöse Neubildungen hinzustellen, müssen als gescheitert angesehen werden. Von verschiedenen Seiten wurde zwar mitgeteilt, dass es gelungen sei, Sarkome durch Impfung von Menschen auf Tiere zu übertragen; aber die Nachprüfungen ergaben stets ein negatives Resultat. Die neuerdings von Jürgens mitgeteilten Versuche sind ebenfalls nicht überzeugend, da von anderer Seite Zweifel an der Diagnose der angeblich erzeugten Tumoren erhoben wurden. Bisher war es nur möglich, maligne Tumoren von einem Tier auf ein anderes Tier derselben Gattung zu übertragen, namentlich von Ratte auf Ratte; aber dabei handelt es sich, wie Hanau ausgeführt hat, nicht um eine durch Infektion erzeugte Neubildung, sondern um eine echte Transplantation. Jedenfalls ist bis zur Zeit ein zwingender Beweis für die Infektiosität der Sarkome ebenso wenig erbracht wie für die der Carcinome. — Wiederholt sind auch schon bei Tieren Mikroorganismen als ursächliche Erreger des Sarkomes angeschuldigt worden, ohne dass dies bisher einwandsfrei bewiesen wäre. Auch die namentlich in der neuesten Zeit häufiger mitgeteilten Protozoënbefunde haben einer objektiven Kritik nicht stand gehalten. — Welche Bedeutung entzündliche und traumatische Schädlichkeiten für die Entstehung der Sarkome besitzen, ist schwer zu beantworten. In der tierärztlichen Literatur wird mehrfach über das Auftreten dieser Neubildung im Anschluss an Verletzungen berichtet. So beobachtete Leisering bei einem Hund eine sarkomatöse Neubildung als Folgezustand eines Rippenbruches; Frey sah bei einem Maulesel ein Sarkom nach einer Verletzung mit einem Säbelhiebe sich entwickeln.

Aber es ist wohl entschieden zu weit gegangen, wenn man das Trauma allein als die Ursache des Sarkomes beschuldigt. Wahrscheinlich stellt die Verletzung nur eine Gelegenheitsursache dar, welche die Entwickelung des bereits früher vorhandenen Geschwulstkeimes begünstigt. — Die Frage, ob gutartige Neubildungen in bösartige sich umwandeln können, ist in der

tierischen Pathologie noch schwieriger zu beantworten als in der menschlichen. Eine hierher gehörige Mitteilung von Lungwitz, nach welcher eine fibröse Neubildung am Schlauche eines Pferdes in ein Sarkom übergegangen sein soll, ist insofern nicht ganz überzeugend, als der makroskopischen Beschreibung zufolge das Vorliegen eines botryomykotischen Prozesses nicht ausgeschlossen erscheint. Im übrigen finden sich in der Litteratur kaum Beobachtungen, welche diese Frage zur Entscheidung bringen könnten.

Die Verbreitung des Sarkomes im Körper geht auch bei Tieren auf dem Wege der Blutbahn vor sich; die Lymphdrüsen werden entweder gar nicht oder erst spät in Mitleidenschaft gezogen. Die Fälle von allgemeiner Sarkomatose sind bei Tieren verhältnismässig häufig, die meisten derselben bedingen einen kachektischen Zustand; mitunter aber wird auch zufällig allgemeine Sarkomatose bei der Schlachtung konstatiert, ohne dass das Tier bei Lebzeiten Krankheitserscheinungen oder schlechten Ernährungszustand gezeigt hätte.

Der Form der Zellen nach werden bei Tieren bei weitem am häufigsten Rundzellensarkome, und zwar meist kleinzellige, beobachtet, darauf folgen die Spindelzellensarkome; sehr häufig auch begegnet man Mischformen, in denen Rund- und Spindelzellen neben einander auftreten. Von echten Riesenzellensarkomen sind nur verhältnismässig wenige Befunde mitgeteilt, auch Endothelialsarkome kommen bei Tieren anscheinend selten vor.

Die Rund- und Spindelzellensarkome, als die gewöhnlichsten Formen, sollen zusammen abgehandelt werden, während die Riesenzellensarkome, Melanosarkome, Endothelialsarkome und Psammome einer gesonderten Besprechung unterzogen werden.

b) Rund- und Spindelzellensarkome.

Litteratur.

1. Baranski. Spindelzellensarkom der Darmwand. Arch. f. Tierkeilk. S. 337. 1887.
1a. Besnoit, Multiple Sarkome im Magen eines Hundes. Révue vét. p. 486. 1895.
2. Born, Rundzellensarkom im Pferdeauge. Ibid. Bd. II. S. 405. 1876.
3. Cadéac, Révue vét. p. 526. 1886.
4. Dammann, Ein Sarkom der Highmorshöhle. Magazin f. Tierheilk. Bd. XXX. S. 1. 1864.
5. Dieckerhoff, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. I.
6 Eber, A., Über ein vom Jochbein ausgehendes Osteosarkom beim Rinde. Deutsche Zeitschrift f. Tiermed. Bd. XXII. S. 161. 1896.
7. Eggeling, Arch. f. Tierheilk. Bd. XI. S. 105. 1885.
8. Emmerich, Tierärztl. Mitteilungen. Bd. IV. S. 91.
9. Fröhner, Ein seltener Fall von periostaler generalisierter Sarkomatose. Monatshefte f. Tierheilk. Bd. V. S. 67.
10. Derselbe, Sarkomatose des Herzens. Ibid. Bd. V. S. 570.
11. Derselbe, Über das Vorkommen der Geschwülste beim Hunde. Ibid. Bd. VI. S. 90.
12. Derselbe, Über das Vorkommen der Sarkome beim Pferde. Ibid. Bd. VII. S. 402.
13. Derselbe, Sarkombildung in der Kiefer- und Stirnhöhle. Ibid. Bd. VIII. S. 303.
14. Görig, Sarkomatose bei einem drei Wochen alten Kalbe. Deutsche tierärztl. Wochenschr Nr. 37. 1893.

15. Hink, Sarkom in der Luftröhre eines Ochsen. Badische tierärztl. Mitteil. S. 93. 1889.
16. Johne, Lymphosarkom an der Bifurkationsstelle der Trachea. Sächs. Bericht. S. 70. 1881.
17. Derselbe, Rundzellensarkom an der Zunge eines Pferdes. Ibid. S. 43. 1879.
18. Derselbe, Ibid. S. 43. 1881.
18a. Derselbe, Centrales Osteoidsarkom des Zwischenkieferbeines vom Pferde. Sächs. Bericht. S. 42. 1880.
18b. Derselbe, Kiefersarkom vom Pferde. Ibid. S. 43. 1880.
19. Kammermann, Sarkom des Rückenmarkes bei einer Kuh. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. S. 337. 1887.
20. Kitt, Lehrbuch der pathol.-anatom. Diagnostik.
21. Derselbe, Über Mastdarmgeschwülste. Münch. Bericht. S. 85. 1891/92.
22. Derselbe, Geschwülste des Euters. Ibid. S. 69. 1890/91.
23. Derselbe, Sarkom am Blättermagen. Ibid. S. 35. 1894.
24. Klett, Chondrosarkom bei einem Rinderfötus. Deutsche tierärztl. Wochenschr. S. 322. 1893.
25. Leisering, Sarkom am Magen einer Kuh. Sächs. Bericht. S. 22. 1861.
26. Derselbe, Sarkom an der Harnblase eines Ochsen. Ibid. S. 30. 1863.
27. Lydtin, Badische tierärztl. Mitteilungen. S. 20. 1881.
28. Martin, Spindelzellensarkom des zungenförmigen Lappens der Lunge. Münch. Bericht. S. 104. 1882/83.
29. Möller, Lehrbuch der tierärztl. Chirurgie. S. 390.
30. Pauli, Arch. f. Tierheilk. S. 214. 1881.
31. Rabe, Hannov. Jahresbericht. S 96. 1875.
32. Schlegel, Osteosarkom der rechten unteren Nasenmuschel. Deutsche tierärztl. Wochenschrift. Nr. 27. 1896.
33. Schuemacher, Rundzellensarkom im Hoden eines Hengstes. Ibid. S. 408. 1896.
34. Semmer, Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. IX. S. 89.
35. Siedamgrotzky, Spindelzellensarkom am Magen Sächs. Bericht. S. 22. 1871.
36. Derselbe, Epulis vom Pferde. Ibid. S. 20. 1871.
37. Derselbe, Medullarsarkom des Hodens. Ibid. S. 78. 1871.
38. Sticker, Drei Fälle von allgemeiner Sarkomatose beim Pferde. Arch. f. Tierheilkunde. Bd. XII. S. 373. 1886.
39. Voigtländer, Sächs. Bericht. S. 45. 1879.
40. Wilhelm, Multiple Sarkome der Lunge. Sächs. Bericht. S. 97. 1892.

Die Sarkome haben bei Tieren ihren Sitz oft in der Haut und Unterhaut und nehmen dabei nicht selten ihren Ausgang von wunden oder gequetschten Stellen. Dieselben durchbrechen zuweilen die Haut, nehmen dann pilzförmige Gestalt an und gehören der Regel nach den derben Spindelzellsarkomen und Fibrosarkomen an (Kitt [20]). Auch von dem Periost und dem Knochenmark aus entwickeln sich oft sarkomatöse Tumoren, teils als ziemlich reine, dem Knochenmark selbst ähnelnde Myelosarkome, teils in Verbindung mit Knochengewebe, centrale und periostale Osteoidsarkome, teils in Verbindung mit Knorpelgewebe, Chondrosarkome (Kitt [20]).

Nach Fröhner (11) werden derartige Sarkome sehr häufig am Oberkiefer, etwas seltener am Unterkiefer bei Hunden beobachtet. Sie beginnen in der Regel am Zahnfleisch (Epulis sarkomatosa), wuchern nach innen oder nach aussen, greifen häufig auf den harten Gaumen über und wandeln zuweilen den ganzen Ober- und Unterkiefer in eine geschwulst-

artige Masse um. Charakteristisch für die Sarkome der Kiefer ist nach Fröhner ihre unregelmässige, höckerige, granulierte, gelappte Oberfläche und ihre derbe, selbst knorpel- und knochenharte Konsistenz. Die Zähne werden durch die sarkomatösen Wucherungen gelockert, gehoben, auseinandergedrängt, verschoben und abgestossen. Auch am Kiefer des Pferdes bilden die Sarkome oft ungemein grosse, plumpe Geschwulstmassen, welche den Kopf auffallend deformieren, die Zähne auseinanderdrängen, in die Kopfhöhlen hineinragen und die Knochen aufblähen. Diese bis mannskopfgrossen Tumoren sind bald weich, bald fester bis knochenhart und oft von einem Fachwerke feiner und grober knöcherner Balken durchsetzt. Kitt (20), Siedamgrotzky (36), Voigtländer (39), Johne (18a und 18b) u. a.

An den Kopfknochen des Rindes scheinen die Sarkome seltener vorzukommen. Ein grosser Teil diesbezüglicher Mitteilungen aus der älteren Litteratur dürfte wohl unstreitig der Aktinomykose zuzurechnen sein. Rabe betont ausdrücklich, dass er den Aktinomycespilz in allen von ihm untersuchten Geschwülsten des Rindskopfes gefunden habe. Indes sind auch neuerdings echte primäre Sarkome an den Kieferknochen des Rindes festgestellt worden. So berichtet A. Eber (6) ausführlich über ein polymorphzelliges, myelogenes Osteosarkom des Jochbeins bei einer Kuh. Dasselbe war von den an die Oberkieferhöhle angrenzenden Teilen dieses Knochens ausgegangen, hatte sehr schnell wachsend zunächst die Oberkiefer- und Gaumenhöhle der betreffenden Kopfseite völlig angefüllt und eine sehr starke Auftreibung des Oberkiefers verursacht. Zugleich hat die Geschwulst, die innere Wand der Oberkiefer- und Gaumenhöhle vor sich herschiebend, den Nasengang derselben Seite völlig verlegt und die Nasenmuscheln zum Schwinden gebracht. Nach vorn und abwärts hat die schrankenlos wuchernde Neubildung den harten Gaumen durchbrochen und Eingang in die Maulhöhle gefunden, während nach oben und hinten ein anderer Teil des Tumors durch die Beule des Oberkiefers hindurch in die Schläfengrube bzw. Augenhöhle eingedrungen ist und die hier gelegenen Muskeln fast völlig vernichtet hat. Der Knochenwulst des Jochbeins erwies sich nach erfolgter Maceration ausserordentlich porös und fast nur aus dünnen Knochenbälkchen zusammengesetzt, von denen einzelne besonders feine und lange Nadeln frei in das Lumen der Oberkieferhöhle hineinragten. — Mikroskopisch liess sich feststellen, dass diese Geschwulst in der Hauptsache aus verschieden gestalteten epitheloiden Zellen mit grossen, bläschenförmigen Kernen und spärlichem Zwischengewebe zusammengesetzt war. Zwischen den meist einkernigen Zellen, deren Kerne alle Übergänge zwischen der runden und ausgesprochenen Spindelform erkennen lassen, fanden sich vereinzelte, welche zwei und mehr Kerne enthielten.

In einzelnen Abschnitten der Geschwulst häufen sich die mehrkernigen Zellen derart, dass die 8—10 Kerne enthaltenden Zellen (Riesenzellen) einen

regelmässigen Bestandteil ausmachen. Im übrigen erweist sich die Geschwulst ausserordentlich dicht mit kleinen und kleinsten Blutgefässen durchsetzt, in deren Umgebung die feinstreifige Zwischensubstanz deutlicher hervortritt. — Görig (14) beobachtete am Oberkiefer eines drei Wochen alten Kalbes ein kleinzelliges Spindelzellensarkom, welches der rechten Seite des Gesichts aufsass. Die Geschwulst hatte das Oberkieferbein vollständig, Nasen- und Thränenbein teilweise durchsetzt und war noch tief in die Nasen- und Oberkieferhöhle hineingewuchert. Ausserdem zeigten sich Lungen, Nieren, Milz und ein Unterschenkelbein von Metastasen durchsetzt.

Von den Knochen bezw. dem Periost gehen auch in der Regel die Sarkome aus, welche nicht selten in den Nasenhöhlen und deren Nebenhöhlen vorkommen, die Nasengänge verengern und die angrenzenden Knochen zum Schwinden bringen. So teilt Fröhner (13) einen Fall von Sarkombildung in der Kiefer- und Stirnhöhle eines Pferdes mit.

Das Siebbein, die vordere und mittlere Nasenmuskel der rechten Seite und die zwischen Stirn und Oberkieferhöhle liegenden Knochenteile waren eingeschmolzen. In den Kopfhöhlen befanden sich bis hühnereigrosse, in Zerfall begriffene Neubildungen, welche mikroskopisch teils aus eingelagerten Sarkomzellennestern, teils aus sarkomatösen diffusen Infiltrationen bestanden. Der Zellform nach handelte es sich um ein Rundzellensarkom. — Schlegel (32) beobachtete ein Osteosarkom der rechten unteren Nasenmuschel bei einem dreijährigen Fohlen. Die Nasenmuschel war zu einem doppelfaustgrossen hohlen Kegel herangewachsen, dessen Mantel bis 5 cm dick war. Der Querschnitt der porösen Knochenmasse bestand aus einem Fachwerke von feineren und gröberen Knochenbälkchen mit zahlreichen kleinen kommunizierenden Lücken.

Ein Sarkom des Antrum Highmori, welches zu umfangreichen Zerstörungen der Kopfknochen führte, wurde von Dammann (4) bei einem Pferde beobachtet und sehr eingehend beschrieben.

Bei einem Hunde traf Kitt (20) zwei symmetrisch gelagerte Osteosarkome in den Nasenhöhlen, wobei die wandständigen Knochenpartien ganz in der Neubildung aufgegangen waren und der Oberkiefer so elastisch war, als bestände er aus Kautschuk. Vom Stirnbein und Siebbein ausgehende Sarkome sind auch bei Rindern mehrfach beschrieben worden (Bruckmüller, Kitt [20]).

Über den seltenen Fall von periostaler generalisierter Sarkomatose mit Metastasenbildung berichtet Fröhner (9). Die Aussenseiten der Knochen aller vier Gliedmassen eines siebenjährigen Hühnerhundes trugen starke Auflagerungen von grauweisser Farbe; die an die Knochen anstossenden Abschnitte waren mehr oder weniger verknöchert. Mikroskopisch bestanden diese diffusen, vom Perioste der Röhrenknochen ausgehenden Neubildungen der Hauptsache nach aus grossen und kleinen Rundzellen, von denen die ersteren teilweise mehrere Kerne enthielten; ausserdem traten darin spindel-

förmige Zellen auf. In den Nieren und in der rechten Lunge befanden sich sekundäre Sarkomknoten.

Dieckerhoff (5) beschreibt eine diffuse Erkrankung des Knochengewebes beim Pferde, welche er nach dem Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung als „myelogenes Spindelzellensarkom" bezeichnet. Ob diese Auffassung zu Recht besteht, ist indes mehr als fraglich; auffallend dabei ist das Fehlen von Metastasen.

Recht häufig sind auch, namentlich bei Hunden, die Lymphdrüsen Sitz von sarkomatösen Neubildungen. Die Lymphosarkome sind bei Hunden nach Fröhner (11) die bösartigsten, weil sie sehr bald zu generalisierter Sarkomatose führen und ausgezeichnet durch ihre Neigung zu jauchigem Zerfalle sind. Auch bei Pferden und Rindern werden oft genug Neubildungen der Lymphdrüsen beschrieben und als Sarkome bezeichnet. Ein grosser Teil dieser Geschwülste gehört sicherlich in das Gebiet der sogen. Pseudoleukämie, deren Ätiologie vollkommen unklar ist.

Im Bereiche des Centralnervensystems sind bei Haustieren bereits mehrere Fälle von Sarkomen beobachtet worden. Lydtin (27) fand in der Schädelhöhle eines 20 Jahre alten Pferdes eine von der Dura in der Gegend des Felsenbeins ausgehende höckerige Geschwulst, welche halb so gross war wie das Kleinhirn, den Nervus trigeminus umfasste, sich nach vorn bis zur rechten Hemisphäre und nach hinten bis zur Medulla oblongata erstreckte. Sie charakterisierte sich als ein Fibrosarkom, welches in der Dura entstanden war und bei seinem Wachstum den Trigeminus teils durchwuchert, teils verdrängt und zur Atrophie gebracht hatte. Dieckerhoff (5) konstatierte bei einem Pferde ein knotenförmiges flaches Sarkom in der Dura mater spinalis, welches vom fünften Lendenwirbel bis zum letzten Kreuzwirbel das Rückenmark umfasste und sich auch auf die Nervenscheiden fortsetzte.

Bei einem Hunde fand Kitt (20) ein in das Rückenmark eingewachsenes, primäres Rund- und Spindelzellensarkom, welches als bohnenförmiges Gebilde dem Marke aufsass und in die weisse Substanz hineinragte. Kammermann (19) sah bei einer Kuh ein Spindelzellensarkom, welches in der Flügelgrube des Atlas vom Knochen ausging, durch das Zwischenwirbelloch hineingewuchert war und das Halsmark auf eine Länge von 5 cm in der Weise durchwachsen hatte, dass die Nervenelemente und das Sarkomgewebe aufs innigste vermischt waren. Bei einem dummkollerigen Pferde fand Cadéac (3) im Hirnbalken zwischen den Wurzeln der Riechkolben ein haselnussgrosses, kleinzelliges Rundzellensarkom.

Sekundäre Sarkome der Lungen sind namentlich bei Hunden keine Seltenheit; doch sind auch Fälle von primären Sarkomen bei Pferden und Hunden beobachtet. Martin (28) beschreibt ein primäres Spindelzellensarkom am zungenförmigen Lappen der Lunge eines Pferdes; die Geschwulst

war von pyramidenförmiger Gestalt mit höckeriger, traubiger Oberfläche, von mässig derber Konsistenz und grauer, speckiger Farbe. Die mikroskopische Untersuchung ergab die Septen ans Spindelzellen bestehend, die weichen Geschwulstmassen aus spindelförmigen, rundlichen und unregelmässigen Zellen zusammengesetzt. Das Sarkom nahm seinen Ausgang vom Bindegewebe der Lunge und wucherte frei in die Alveolen und Bronchien hinein, anstatt den vorhandenen bindegewebigen Bahnen zu folgen. Johne (16) fand ein faustgrosses Lymphosarkom an der Bifurkation der Trachea eines Hundes. Dasselbe war von der Schleimhaut überzogen, durch vier Ringe hindurchgewuchert und verengerte den einen Hauptbronchus durch Kompression zu einem kleinen Spalt. An der Luftröhre eines Ochsen vor deren Eintritt in die Brusthöhle sah Hink (15) ein nussgrosses, das Lumen fast vollständig ausfüllendes Rundzellensarkom.

Den seltenen Fall von primärer sarkomatöser Infiltration des Herzens bei einem Hunde teilt Fröhner (10) mit. Aus dem Sektionsberichte entnehmen wir folgenden Befund: Die Wände der rechten Vor- und Herzkammer besitzen kleinere grauweisse Flecke und grössere Abschnitte von gleicher Farbe. Auf dem Durchschnitt bemerkt man, dass besonders die grösseren Abschnitte sich durch die ganze Wand erstrecken, sodass das braunrote normale Herzfleisch nur stellenweise sich vorfindet. Im Herzfleisch der linken Kammer sieht man ebenfalls graue, wenig umschriebene Herde, jedoch in geringerer Anzahl und Ausdehnung. — Die mikroskopische Untersuchung ergab Rund- und Spindelzellensarkom.

Ein Sarkoma lymphangiektaticum als welschnussgrosse, blaugraue, glatte rundliche Geschwulst, an der Basis der Arteria pulmonalis breit aufsitzend, traf Kitt (20) bei einem Hunde, Johne (18) ein Spindelzellensarkom unter den Semilunarklappen ebendaselbst, ausgehend von dem subendokardialen Bindegewebe.

Im Bereiche der Maul- und Rachenhöhle scheinen echte Sarkome bei Thieren eine grosse Seltenheit zu sein, wenn man von der schon erwähnten Epulis sarkomatosa absieht. Ich finde eine Mitteilung von Johne (17) über ein Rundzellensarkom an der unteren Seite der Zungenspitze bei einem Pferde. Die Neubildung, welche, gegen Muscularis und Schleimhaut selbst scharf abgegrenzt, unmittelbar aus dem interstitiellen Bindegewebe des Zungenmuskels hervorging, bestand aus einem weisslichen, derben Stroma, in dessen Lücken eine blassgelbe weichere Masse eingebettet war. Dem mikroskopischen Bau nach lag ein retikulär gebautes Rundzellensarkom vor.

Sarkome des Magens, ausgehend von der Subserosa oder der Submucosa, wurden vereinzelt bei Pferden, Rindern und Hunden beobachtet. Einen eigentümlichen Bau besitzen die in der Wand des Psalters bei Rindern von Pauli (30) und Kitt (20) beschriebenen Neubildungen. Dieselben breiten sich in der Wand in einer Weise aus, dass diese eine starre panzerartige Be-

schaffenheit erlangt, weshalb der Tumor von Schütz als panzerartiges Sarkom — Sarcoma capsulare omasi, Kitt — bezeichnet wurde. Die Aussenseite des Psalters lässt buckelförmig vorspringende, knochenhart anzufühlende Stellen erkennen, welche teils rauhe Oberfläche besitzen, teils von der Wand überzogen sind. Die Buckel sind bis faustgross, die Psalterwand ist an ihrer Stelle konkav ausgebuchtet; die Höhlung stellt einen Zerfallsherd dar, indem die innere Oberfläche mit teils käsig bröckeligen, teils verkalkten Massen bedeckt ist. Die Wand dieser Höhlen besteht aus schwieligem, bis fingerdickem, knirschendem Bindegewebe. Diese eigentümlichen Neubildungen bestanden in dem von Kitt beobachteten Falle aus Spindelzellen und lagen zwischen Mucosa und Muscularis, während das von Pauli beschriebene Sarkom weicher, hirnmarkähnlich war, aus Rundzellen bestand und subserös lag.

Leisering (25) berichtet über ein kleinzelliges Rundzellensarkom vom Magen einer Kuh, welches, subserös gelegen, aus unzähligen Knoten und Wülsten bestand und die Furchen zwischen den einzelnen Magenabteilungen ausfüllte. In der Wand des Labmagens wurden bei Rindern wiederholt Sarkome, wohl vorwiegend kleinzellige, nachgewiesen. — Ein Sarkom des Magens beim Pferde beobachtete u. a. Kitt (20), während es sich in dem von Siedamgrotzky (35 mitgeteilten Falle — Spindelzellensarkom am Pferdemagen — um ein Leiomyom zu handeln scheint. — Besnoit (1a) fand in der Muscularis des Magens eines Hundes zahlreiche Rundzellensarkome in Form von Knoten und neben diesen erhebliche Verdickungen der Falten; auch die letzteren waren durch die Einlagerung eines weichen Sarkomgewebes aus kleinen Rundzellen bedingt.

Am Darme treten die Sarkome nach Kitt (20) in zwei Formen auf, als solitäre, umschriebene knollige Tumoren und als diffuse Infiltrationen. Die letzteren Formen, u. a. von Rabe (31) und Kitt (21) am Mastdarme des Rindes konstatiert, scheinen von den Lymphfollikeln der Schleimhaut auszugehen, und durchsetzen zuweilen den Darm derartig, dass derselbe in ein plumpes, starres Rohr umgewandelt ist, welches den Umfang eines menschlichen Oberschenkels erlangen kann. — Ein Spindelzellensarkom in der Wand des Grimmdarmes beim Pferde ist u. a. von Baranski (1) beschrieben worden. Sarkome am Mastdarme bei Pferden werden mehrfach mitgeteilt; ein von Sticker (38) festgestelltes Spindelzellensarkom nahm seinen Ausgang von den Gefässwandungen.

Echte primäre Sarkome der Leber sind bei Pferden, Rindern, Hunden und Ziegen vielfach gesehen worden, sie bestehen aus Rund- oder Spindelzellen. Metastatische Sarkome kommen in der Leber mit Vorliebe vor. — Die als Lymphosarkome zu bezeichnenden sarkomatösen Tumoren der Milz treten teils einzeln, teils multipel auf als speckige oder markig weisse scharf abgesetzte Knoten verschiedenster Grösse, besonders häufig beim Hunde, demnächst bei Pferden und Rindern auf (Kitt).

In den Nieren sind reine Sarkome recht selten; Kitt (20) berichtet über ein 17 kg schweres Rundzellensarkom, welche bei einem Pferde angetroffen wurde. Des von Johne in der Niere eines Schweines gefundenen Adeno-Sarko-Rhabdomyoms wurde bereits bei Besprechung der Rhabdomyome Erwähnung gethan. — Über das Vorkommen von Sarkomen in der Harnblase finde ich nur zwei Notizen. Die eine rührt von Leisering (26) her, welcher ein kleinzelliges Rundzellensarkom in der Harnblase eines Ochsen antraf. Dieckerhoff (5) beobachtete bei drei Pferden Sarkom der Blasenwand, in zwei Fällen hatte der Tumor eine flächenartige Ausbreitung in der oberen Wand der Blase und stellte ein Spindelzellensarkom dar. Bei dem dritten Pferde hatte sich am Grunde der Blase eine gänseeigrosse Neubildung entwickelt, welche auf der Oberfläche fettigen Zerfall zeigte; hier handelte es sich um ein Rundzellensarkom.

Siedamgrotzky (37) beschrieb ein Medullarsarkom des Hodens vom Hunde, welches noch einen knolligen Tumor in der Bauchhöhle zur Seite hatte und in die Hohlvene durchgebrochen war. Neuerdings publizierte Schuemacher (33) einen Fall von Rundzellensarkom des Hodens eines Hengstes; der betr. Hoden wog 1450 g, während der andere nur ein Gewicht von 130 g aufwies. Möller (29) und Kitt (20) haben Hodensarkome bei Pferden und Hunden gesehen.

Über das Vorkommen von Sarkomen in der Scheide und der Gebärmutter finden sich in der Litteratur mehrere Mitteilungen, doch kann man aus denselben nicht ersehen, ob es sich in der That um echte Sarkome gehandelt hat, oder, was wahrscheinlicher ist, um Myome bezw. Myofibrome bezw. Myosarkome (s. unter Myome).

Die Sarkome des Euters, öfter bei Hunden und Pferden gesehen, [Fadyan, Fröhner (11), Möller (29)] sind als knollenförmige Tumoren beschrieben, welche eine starke Vergrösserung des Organs mit Kompression des Drüsengewebes bewirken (Kitt). Mitunter handelt es sich um Mischgeschwülste, wie Osteosarkome, Chondrosarkome, Cystosarkome. Nach Fürstenberg kommen Sarkome auch im Euter von Kühen vor.

Möller (29) hat bei Hunden wiederholt Sarkome der Orbita angetroffen. Bei einer Kuh fand Emmerich (8) ein orbitales Sarkom, welches den Bulbus hervorgedrängt, die Knochen der Orbita perforiert hatte und bis in die Oberkiefer- und Nasenhöhle hineingewachsen war. Die Geschwulst wog 3,5 kg und hatte durch Eindringen in die Schädelhöhle eine Pachymeningitis bedingt. Fröhner (12) konstatierte im Bereiche des unteren Augenlides eines Pferdes eine hühnereigrosse, derbe Geschwulst, welche einen knolligen Bau besass, drüsenähnliche Konsistenz zeigte und den Bulbus in seiner unteren Hälfte von allen Seiten bis tief in die Orbita hinein umwuchert hatte. Die mikroskopische Untersuchung der exstirpierten Geschwulstmasse ergab ein typisches Rundzellensarkom.

Eine sehr eingehende Beschreibung eines Rundzellensarkoms im Auge eines Pferdes verdanken wir Born (2). Die Neubildung nahm ihren Ausgang von der Retina, zeichnete sich durch grosse Malignität aus, füllte bald die Binnenräume des Augapfels aus und wucherte nach Perforation der Hornhaut an der äusseren Oberfläche des Bulbus weiter. Bezüglich der Details dieses in unserer Litteratur einzig dastehenden Falles muss auf das Original verwiesen werden. Bayer beobachtete beim Pferde ein Sarkom zwischen Chlorioidea und Sklera.

c) Riesenzellensarkome.

Litteratur.

1. Eber, A., Über ein vom Jochbein ausgehendes Osteosarkom beim Rinde. Deutsche Zeitschrift f. Tiermed. Bd. XXII. S. 161.
2. Fadyean, The occurence of Tumours in the domesticated animals. The Journ. of comp. patholog. 1890 (ref. nach Kitt).
3. Morot, Bericht über ein Fibrosarkom am Hinterbein eines Esels. Révue vétérin. p. 96. 1891.
4. Derselbe, Intermaxilläre Sarkome und zahlreiche Riesenzellensarkome in der Lunge eines Pferdes. Ibid. p. 402. (Ref. nach Ellenberger-Schütz, Jahresber. S. 67. 1891.)
5. Martin, Riesenzellensarkom der Milz und Lunge vom Pferde. Münch. Bericht. S. 108. 1882/83.
6. Ostapenko, Cachexia sarcomatosa beim Hunde. Ref. nach Ellenberger-Schütz. Jahresber. S. 159. 1883.
7. Siedamgrotzky, Multiple Sarkome der Knochen. Sächs. Bericht. S. 61. 1873.
8. Derselbe, Multiple Riesenzellensarkome der Milz eines Pferdes. Ibid. S. 21. 1878.

Die Riesenzellensarkome sind ausgezeichnet durch die Gegenwart mehr oder weniger zahlreicher, durch ihren beträchtlichen Umfang auffallender Zellen, die man als Riesenzellen bezeichnet. Aber dieselben bilden den Tumor nicht ausschliesslich, sondern liegen zerstreut in einem aus Spindel- oder Rundzellen zusammengesetzten Grundgewebe. Am häufigsten sind Riesenzellen in Sarkomen anzutreffen, welche vom Knochen und vom Knochenmark ausgehen, doch hat man dieselben auch in anderen Sarkomen, z. B. in Mammasarkomen, beobachtet.

In der tierärztlichen Litteratur sind die Mitteilungen über das Vorkommen solcher Sarkome recht spärlich. Es muss zwar angenommen werden, und man findet demnach in den Lehrbüchern der Chirurgie und Pathologie angegeben, dass auch bei Tieren die vom Knochensystem ausgehenden Sarkome oft Riesenzellen einschliessen, indes sind unzweideutige Befunde von derartigen Geschwülsten nur wenig mitgeteilt. A. Eber (1) beschreibt neuerdings ein polymorphzelliges, myelogenes Osteosarkom des Jochbeins bei einer Kuh. An der Neubildung, welche bereits im vorigen Abschnitt (S. 62) besprochen wurde, interessiert uns hier nur das Vorkommen von Riesenzellen. Dieselben fanden sich in manchen Teilen der Geschwulst nur vereinzelt, häuften sich aber in anderen Abschnitten derartig, dass sie einen regel-

mässigen Bestandteil ausmachten. Die chromatische Substanz derselben zeigte besonders an den mit Hämatoxylin gefärbten Schnitten deutliche Kernteilungsfiguren. — Morot (3) beobachtete ein Fibrosarkom, welches viel Riesenzellen enthielt, am Hinterbein eines Esels; wahrscheinlich ging dasselbe vom Knochen aus, doch war mir die Originalarbeit nicht zugängig. Derselbe Autor (4) konstatierte intermaxilläre, eine Schwellung der Kehlgangsdrüsen vortäuschende Sarkome und zahlreiche Riesenzellensarkome in der Lunge eines Pferdes. (Das Original war mir ebenfalls nicht zugängig).

Martin (5) teilt einen Fall von Riesenzellensarkom der Milz und Lunge eines Pferdes mit. Beide Organe waren von zahlreichen derben Knoten verschiedener Grösse durchsetzt. Die kleineren Knoten waren von graugelber Farbe und wenig derber Konsistenz, während die grösseren gelblichweiss und sehr derb sich erwiesen. Die bronchialen und lienalen Lymhdrüsen waren vergrössert, derb und von Knötchen durchsetzt. Mikroskopisch bestanden die jüngeren Knötchen aus einem lockeren Bindegewebe, während die älteren strafferes Gewebe aufwiesen. In beiden Arten jedoch fanden sich in verschiedener Anzahl Riesenzellen eingestreut vor, die eine rundliche Gestalt besassen und aus einem leicht granulierten Protoplasma mit an der Peripherie zahlreich eingelagerten Kernen bestanden. Martin spricht die Geschwülste als multiple Riesenzellensarkome an und vermutet, dass das Stroma der Milz, speziell aber die Malpighischen Körperchen, den Ausgangspunkt derselben abgegeben haben. (Sollte es sich nicht um Tuberkulose gehandelt haben?

Fadyean (2) hat Riesenzellensarkome an dem Euter des Hundes mehrfach beobachtet. — Bei der Sektion eines zehnjährigen Hundes fand Ostapenko (6) in der Brusthöhle eine faustgrosse Geschwulst, welche mit dem Ösophagus und der Trachea locker, mit der vorderen Aorta dagegen fest verwachsen war. Dieselbe bestand aus einem faserigen bindegewebigen Stroma mit zahlreichen granulierten, sphärischen und spindelförmigen Zellen und einzelnen Riesenzellen, die bis 30 Kerne enthielten. Neben dieser grossen Geschwulst befanden sich auf der Aorta mehrere kleinere, hanfkorn- bis bohnengrosse Tumoren, die teilweise in das Lumen der Aorta hineinragten. Ausserdem bestanden Metastasen an der Pleura, dem Magen und Darmkanal, an der Leber, der Harnblase und an den Nieren.

Zu den Riesenzellensarkomen gehören auch die myelogenen Sarkome, welche Siedamgrotzky (7) im Schulterblatt, im Armbein und im Oberschenkel eines 10jährigen Hundes vorfand; metastatische Knoten waren in der Leber und Milz vorhanden. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden zahlreiche runde und vielgestaltige Zellen mit rundem, ovalem Kerne, sparsame, schlanke und kürzer gedrungene Spindelzellen und hin und wieder Riesenzellen von 0,03 bis 0,08 mm Durchmesser nachgewiesen.

Dagegen erscheint die Diagnose „Multiple Riesenzellensarkome der Milz eines Pferdes“ bei einem zweiten von Siedamgrotzky (8) mitgeteilten

Falle nicht ganz sicher. In der Milz eines 18 Jahre alten, abgemagerten Pferdes fanden sich zahlreiche weissliche, fleischähnliche Knoten, die auf der Schnittfläche ein festeres, schwach bräunlich gefärbtes Centrum und eine weissere und weichere Randzone darboten. Die konstituierenden Bestandteile der Tumoren waren vorwaltend Zellen, und zwar wenig kleinere, runde und zahlreiche grössere, schwach granuliert, polyedrisch; ausserdem zahlreiche Riesenzellen mit 10 bis 15 ovalen Kernen. Die Anordnung der Zellen war derartig, dass in der peripheren Zone vorwaltend die einfachen Zellen, in der mittleren die Riesenzellen und im Centrum wiederum kleinere, vielfach fettig degenerierte Zellen lagen. (Vielleicht handelte es sich um Tuberkulose, welche bei Pferden mit Vorliebe in der Milz sich zu lokalisieren scheint [eig. Beobacht.], die Form und Lagerung der Zellen spricht ebenfalls dafür. Doch sei bemerkt, dass dem Verf. der Darmkanal und die Lungen nicht vorgelegen haben, und die Diagnose vor der Entdeckung der Tuberkelbacillen gestellt wurde).

d) Melanosarkome.

Litteratur.

1. Adam, Einiges über Melanosen. Adams Wochenschr. S. 73. 1882.
2. Bayer, Lehrbuch der tierärztl. Chirurgie.
3. Beeger, Sächs. Bericht. S. 36. 1869.
4. Besnard, Recueil de méd. vét. p. 683. 1881.
5. Bollinger, Münch. Bericht. S. 37. 1876/77.
6. Bruckmüller, Lehrbuch der pathol. Zootomie.
7. Csokor, Österr. Vierteljahrsschr. Bd. 59. S. 103. 1883.
8. Dexler, Die Melanosarkome der Herzdrüsen. Österr. Zeitschr. f. Veterinärk. Bd. IV. H. 3. 1891.
9. Dieckerhoff, Lehrbuch der spez. Pathol. Bd. I.
10. t'Eboen, Tierärztl. Blätter für Niederl. Indien. Bd. VIII. p. 30.
11. Degive, Melanose bei einer Kuh. Annal. belg. p. 362. 1885.
12. Gohier, Procès verbal de l'école vétér. de Lyon 1809.
13. Hall, The veterin. 1865.
14. Hamburger, Virchows Arch. Bd. 117.
15. Harrison, The veterin. Journ. Oct. 1883.
16. Hoare, Melanosis in a bullock. The veterin. Journ. Vol. XXIV. p. 393.
17. Huelsen, Amer. vet. rev. Vol. XI. p. 367.
18. Johne, Birch-Hirschfelds allgem. pathol. Anatomie.
19. Käsewurm, Melanotische Degeneration der Bauchspeicheldrüse. Zeitschr. f. Veterinärk. S. 446. 1896.
20. Kitt, Pathol.-anatom. Diagnostik.
21. Derselbe, Münch. Bericht. S. 92. 1893/94.
22. Krekeler, Arch. f. Tierheilk. Bd. XII. S. 117. 1886.
23. Leisering, Sächs. Vet.-Bericht. S. 22. 1860 und S. 35. 1869.
24. Macgillivray, The veter. Journ. Vol. XXVII. p. 153. 1884.
25. Mauri, Révue vétér. p. 225. 1888.
26. Metz, Über Melanosen bei Rindern und Pferden. Deutsche tierärztl. Wochenschr. S. 249. 1893.
27. Möller, Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. S. 406.

28. Morot, Recueil. p. 451. 1887.
29. Perroncito, Il med. vet. p. 193. 1886.
30. Popow, Zur Kasuistik der Melanosarkome. Kasaner Mitteil. 1885.
31. Railliet, Arch. vét. Nr. 5. 1878.
32. Semmer, Melanosarkomatose und Melanämie bei Schimmeln. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. IX. S. 89. 1883.
33. Spruell, Melanosis producing paralysis. The vet. Journ. 1882.
34. Trasbot, Recueil de méd. vét. Sept. 1864.
35. Wulf, Preuss. Mitteil. Bd. VI. S. 85. 1881.
36. Worsley, Melanotic deposit in a sheep. The vet. Vol. 61. p. 138.
37. Bournay, Lyoner Journ. p. 282. 1893.

Die Melanosarkome (Pigmentsarkome, Melanome) sind ausgezeichnet durch das Auftreten von bräunlichem oder schwarzem Pigment, wodurch die Neubildung eine graue bis schwärzliche, ja tiefschwarze Farbe annimmt. Das Pigment liegt in Form von amorphen Körnern teils in den Geschwulstzellen selbst, teils in der bindegewebigen Substanz und in den Gefässwänden.

Das Melanosarkom beansprucht in der tierischen Onkologie ein ganz besonderes Interesse. Dasselbe ist weitaus am häufigsten bei Pferden, und zwar vorwiegend bei Schimmeln und hellfarbigen Pferden, angetroffen worden, selten bei Füchsen und Braunen (Harrison [15], Huelsen [17], Mauri [25], Dexler [8]), nur in einem Falle bei einem Rappen (Hall [13]), dann in einigen Fällen bei Rindern (Adam [1], Degive [11], Macgillivray [24], Bollinger [5], Morot [28], Metz [26], Perroncito [29]) u. a., bei Hunden (Bruckmüller [6], Kitt [20]) und ein einziges Mal beim Schafe (Worsley [36]).

Die Melanosarkome treten bei Tieren nach Johne (18) in zwei Formen auf: als harte, auf der Schnittfläche mehr oder weniger derbe, saftarme Neubildungen (Spindelzellen- oder Fibrosarkome) und als weiche, auf der Schnittfläche spontan und bei Druck eine dicke, schwarze, tuscheähnliche Flüssigkeit entleerende Tumoren (Rundzellensarkom). Während die ersteren oft eine enorme Grösse erreichen und vielfach solitär bleiben, stellen die letzteren die malignere Form dar und zeigen eine ausserordentliche Neigung zur Metastasenbildung, welche, wie Leisering (23) nachweisen konnte, ganz nach dem Typus der malignen Geschwülste durch Hineinwuchern der melanotischen Sarkommassen in die Gefässe und Embolienbildung erfolgt (Johne [18]). Mit Vorliebe entwickeln sich diese Geschwülste, bei Pferden wenigstens, in der Subkutis der Umgebung des Afters, des Schweifes und der äusseren Geschlechtsteile (Vulva, Penis), seltener in der Gegend der Ohrspeicheldrüse, des Kiefers, der Schulter, aber auch in inneren Organen (Milz, Lymphdrüsen des Mediastinums, Leber, Lunge etc.).

Mikroskopisch präsentiert sich das Pigment in Form braunschwarzer Körnchen, welche in verschieden dichter Lagerung in den Zellen sich vorfinden und auch frei im Tumorsafte zu sehen sind. Der Regel nach sind

die Zellen mit Farbstoff so beladen, dass Kern und Kernkörperchen vollständig verdeckt sind und nur ungleichmässige schwarze Massen vorliegen. Schnitte durch die ganz schwarzen Tumoren liefern schlechte Bilder; besser sind die Strukturverhältnisse in den harten, grau gefärbten Geschwülsten zu sehen (Kitt [20]).

Die Melanosarkome werden am häufigsten bei Pferden mittleren und höheren Alters angetroffen. Gohier (12) behauptete, dass die Melanome bei Pferden vererbt würden, aber nur auf die weissen Nachkommen, nicht auf solche mit pigmentiertem Haar. Auch Dieckerhoff (9) erwähnt, dass ihre Entstehung nach zahlreichen einwandsfreien Beobachtungen sehr oft auf einer ererbten Anlage beruht. Von Bollinger (5) ist ein kongenitales melanotisches Sarkom der Schädelbasis beim Kalbe beschrieben worden.

Bei den Tieren, speziell bei Pferden, müssen die Melanosarkome unbedingt zu den bösartigsten Neubildungen gerechnet werden. Einmal neigen dieselben, wie schon erwähnt, sehr zur Metastasenbildung. So sind denn auch in der Literatur zahlreiche Fälle von allgemeiner Melanosarkomatose mitgeteilt, z. B. von Mauri (25), Popow (30), Semmer (32), Adam (1), Dieckerhoff (9). Sodann üben diese Tumoren während des Wachstums einen Druck bezw. Zug auf die Nachbarschaft aus. Es liegen Beobachtungen vor, wo durch Druck auf das Rückenmark und die Ursprungsstelle des Ischiadicus Lähmungen eines oder beider Hinterschenkel verursacht wurden (Spruell [33], Trasbot [34], Railliet [31], Mauri [25]. Auch sind bei Pferden und Hunden infolge Berstung grosser Melanome oder innerer, mit solchen durchsetzter Organe (Leber, Milz — Bruckmüller Lunge —, Besnard [4], Darm Csokor [7]) innere Verblutungen beobachtet worden (Johne).

Die Frage nach der Herkunft des Pigmentes in den melanotischen Tumoren ist noch immer nicht endgültig gelöst. Der Umstand, dass diese Geschwülste vornehmlich bei Schimmeln vorkommen, hatte frühzeitig zu der Annahme geführt, dass der Organismus die Geschwulstbildung benutze, um sich des überflüssigen Pigmentes zu entledigen. Für diese Ansicht hat man noch die Thatsache herangezogen, dass im Blute der mit Melanomen hochgradig behafteten Tiere Pigmentkörner angetroffen wurden (Bruckmüller, Semmer [32]). Demgegenüber führte Bollinger (5) aus, dass dieses zirkulierende Pigment aus den zerfallenen Zellen der Geschwülste stammt und aus diesen erst in die Blutbahn gelangt.

Viel mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme, dass es sich bei der Pigmentbildung um eine spezifische metabolische Thätigkeit der Gewebszellen handelt. Hierfür sprechen einmal die Resultate vielfacher Untersuchungen aus der neueren Zeit, welche Lubarsch im ersten Jahrgange der Ergebnisse sehr eingehend besprochen hat, und auf welche deshalb hier verwiesen werden kann. Mit dieser Annahme lässt sich auch das Vorkommen pigmentierter und pigmentfreier Tumoren bei ein und demselben Individuum

in Einklang bringen, wie Beeger (3), Leisering (23) u. a. beobachtet haben. In einem von Beeger und Leisering (3) mitgeteilten Falle war das Pferd bereits längere Zeit am Schweife, am After und an der Scham mit Melanosen behaftet, als sich erst später eine mannskopfgrosse, nicht pigmentierte Geschwulst am Schweife entwickelte. „Jedenfalls weisen alle oben angeführten Gründe und vor allem der starke Schwefelgehalt des Melanins darauf hin, dass das Pigment durch eine spezifische Zellthätigkeit gebildet wird aus eiweisshaltigem Material, das wohl vom Blute aus den Zellen zugeführt wird." (Lubarsch.)

Nach Bayer (2) soll Klenke und Goujon die Übertragung eines Melanoms von Pferd auf Pferd und Hund durch Impfung gelungen sein.

Die meisten der bei Pferden in der Litteratur mitgeteilten Fälle von Melano-Sarkomen bieten nichts besonderes dar und können füglich übergangen werden. Hier sollen nur einige seltene und bemerkenswerte Befunde Erwähnung finden. Es wurde oben schon hervorgehoben, dass die melanotischen Geschwülste mit Vorliebe in der Unterhaut der Umgebung des Afters, des Schweifes und der äusseren Geschlechtsteile auftreten. Aber auch andere Organe, wie Lymphdrüsen, Pleura, Milz, Leber, Lungen, sind zuweilen Sitz primärer Neubildungen. Als Rarität muss die melanosarkomatöse Entartung der Bauchspeicheldrüse bezeichnet werden, welche Käsewurm (19) bei einer 10jährigen Stute beobachtet hat. Der Körper und rechte Lappen des Pankreas stellte eine schwarzrote, kopfgrosse, festweiche Masse dar, während der linke Lappen nicht verändert war. Die äussere Schicht der Neubildung bestand aus einer schwarzroten, teigartigen Substanz, in der zahlreiche sandkorngrosse Körnchen verstreut lagen, die beim Betasten eine festere Konsistenz erkennen liessen. Das Innere der Geschwulst nahm mit zunehmender Tiefe einen immer helleren Farbenton an, sodass ihr Kern braungelb tingiert erschien. Übrigens traf auch Bruckmüller (6) in dem Bindegewebe der Bauchspeicheldrüse sekundäre Melanome als erbsen- bis haselnussgrosse Knoten.

Csokor (7) konstatierte ein faustgrosses, schwarzbraunes Sarkoma melanodes in der magenähnlichen Erweiterung des Kolon und zahlreiche, tuschschwarze erbsengrosse Tumoren in der Submucosa des Blinddarmes. Ein Teil der ersteren Geschwulstmasse war spontan abgerissen; dadurch waren starke, handtellergrosse Substanzverluste der Schleimhaut entstanden, welche eine tödliche Verblutung in die Darmhöhle zur Folge hatten. In der Submucosa der Blinddarmspitze eines Pferdes, welches 6 Jahre lang schwarze Faeces abgesetzt hatte, wurde ein 4 Pfund schweres Melanom von Harrison angetroffen. — Kitt (20) sah bei einem alten Schimmel, der an allgemeiner Melanosis litt, im Fleischstrahl und in der Umgebung der Sohlenwinkel zahlreiche stecknadelkopf- bis erbsengrosse Melanome. Die kleineren Neubildungen sassen im Gewebe des Fleischstrahles, während die grösseren die

Oberfläche desselben weit überragten, wodurch an der Innenfläche des Hornstrahles entsprechend grosse Vertiefungen entstanden waren. — Dexler (8) beschreibt sehr eingehend ein Melanosarkom an der Basis des Herzens bei einem vierjährigen, dunkelbraunen Pferde. Der Tumor stellte augenscheinlich die entarteten hinteren Mittelfelldrüsen dar, war in das rechte Atrium durchgebrochen, hatte die hintere Hohlvene teilweise verlegt und die Lungenarterie komprimiert. Aus diesem Befunde erklärt sich die bei Lebzeiten beobachtete Dämpfigkeit. Die histologische Untersuchung ergab ein Rundzellensarkom mit weitmaschigem Bindegewebsstroma. Im Centrum dicke Bindegewebssepten mit Kalkinkrustationen, aber keine wahren Verknöcherungen. — In einem von Krekeler (22) beobachteten Falle von allgemeiner Melanosarkomatose war das Herzfleisch fast vollständig durch teils derbe, teils markweiche Geschwulstmassen verdrängt und nur an der Herzspitze noch spurenweise vorhanden; das Herz war doppelt so gross als normal, die Wandstärke des linken Ventrikels betrug 5 Zoll. — t'Eboen (10) exstirpierte bei einem 14 Jahre alten Hengste ein kindskopfgrosses Melanosarkom aus dem linken Musculus gracilis.

Bei Rindern und Kälbern sind melanotische Tumoren seltener zur Beobachtung gelangt. Bemerkenswert ist der Befund eines angeborenen melanotischen Sarkoms der Schädelbasis, welchen Bollinger (5) bei einem 30 Tage alten Saugkalbe aufgenommen hat. Die Neubildung hatte die Grösse einer Mannesfaust, erstreckte sich von der linken mittleren Schädelgrube aus nach allen Seiten und nahm auch den grössten Teil der hinteren Schädelgrube ein. Nach unten drängte sich dieselbe zwischen dem Felsen- und Hinterhauptsbein bis zur unteren Fläche der Schädelbasis vor, während sie nach oben durch die emporgewölbte Dura mater abgegrenzt war. Der ganze Schädel war durch die Geschwulst deformiert, das Gehirn in hohem Grade komprimiert. Der Tumor selbst war wenig derb, tiefschwarz und unterschied sich in keiner Weise von den bei Pferden vorkommenden. Daneben lag eine förmliche Melanämie vor, diffuse Melanose der Lungen, der Leber, des Endocardiums und des intramuskulären Bindegewebes; auch im Blute fanden sich mikroskopisch zahlreiche punktförmige Pigmentkörnchen. Merkwürdigerweise bestanden keine melanotischen Knoten — Metastasen im gewöhnlichen Sinne — in anderen Organen. — Ein weiteres kongenitales Melanosarkom beobachtete Wulf (35) in der Subkutis des Sprunggelenkes eines Kalbes.

Metz (26) sah beim Rinde zwei Fälle von Melanomen, das eine Mal sass eine kindskopfgrosse Geschwulst am Triel, im anderen Falle hatte die Neubildung ihren Sitz in der Beckenhöhle neben dem Uterus. Interessant ist, dass beide Tiere — Kuh und Rind — Schimmel waren. — An der Pleura diaphragmatica eines Rindes ermittelte Hamburger (14) ein Melanosarkom. Hoare (16) exstirpierte bei einem braunen Ochsen ein 15 kg schweres Melanom, welches seinen Sitz in der Schläfengegend hatte. Auch

Adam (1), Morot (28), Perroncito (29), Leisering und Johne teilen Fälle von Melanosarkom beim Rinde mit.

Über das Vorkommen von melanotischen Geschwülsten bei Schafen finde ich in der Litteratur nur eine Mitteilung von Worsley (36), welcher im Euter, in der Lendengegend, in der Lunge und Leber derartige Neubildungen von grossem Umfange beobachtete.

Beim Hunde sind nach Kitt (20) Melanome am Halse gesehen werden; Bruckmüller (6) traf kleine melanotische Tumoren bei Hunden an der Gehirnbasis. Bournay (37) fand bei einem Hunde multiple Sarkome teils melanotischer, teils telangiektatischer Natur im Maule, in den Lungen, an der Schulter und im Herzen.

e) Die Melanosis.

Litteratur.

1. Andrieu, Mélanose des reins chez une génisse. Recueil 1886. p. 210.
2. Degive, Annal. belg. p. 362. 1885.
3. Johne, Birch-Hirschfelds allgem. pathol. Anat.
4. Kitt, Lehrb. d. pathol.-anat. Diagnostik.
4a. Leisering, Pigmentiertes Fettgewebe. Sächs. Bericht. S. 35. 1866.
5. Lemcke, Pigmentbildung bei einem Schwein und einem Kalbe. Arch. f. Tierheilk. S. 479. 1883.
6. Macgillivray, The vet. Journ. Vol. XXVII. p. 153. 1884.
7. Morot: Recueil 1887. p. 451.
8. Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau.
9. Saake, Arch. f. Tierheilk. S. 227. 1878.
10. Siedamgrotzky, Melanotische Leber bei Schafen. Sächs. Bericht. S. 29. 1874.
11. Derselbe, Melanose beim Kalbe. Ibid. S. 30. 1874.

Von den eigentlichen melanotischen Tumoren zu trennen ist die sog. Melanosis, das Auftreten von Pigment in Form einer Infiltration, wobei es nicht zur Bildung von Geschwülsten kommt. Wiewohl dieser Zustand nicht in das Gebiet der Neubildungen gehört, so soll er doch hier abgehandelt werden, weil er in tierärztlichen Lehrbüchern vielfach gelegentlich der Melanosarkome besprochen wird.

Gurlt trennte bereits in seiner pathologischen Anatomie die schwarzen Flecke (Melanosis maculosa) von den schwarzen Knoten (Melanosis tuberosa). Die Melanose kommt besonders häufig bei Kälbern vor, aber auch bei erwachsenen Rindern, bei Pferden und ausnahmsweise bei Schweinen und Schafen. Es handelt sich wohl um eine angeborene Anomalie, nach Kitt (4) um „eine heterotope Hyperplasie von Pigmentgewebe mesodermaler Natur".

Bei Kälbern hat der Prozess mit Vorliebe seinen Sitz im Unterhautzellgewebe, in den Muskelüberzügen, in der Pleura, den Gehirn- und Rückenmarkshäuten, in den Lungen und in der Leber. Man findet nach Kitt (4

beim Abhäuten der Kälber auf der Unterfläche der Cutis umschriebene, glänzend schwarze, abfärbende Stellen oder braunschwarze Striche, die ein gefiedertes Aussehen haben. Mikroskopisch sieht man neben Fibrillenbündeln grosse, spindelförmige, mit braunen Körnern besetzte Zellen, deren Kerne ganz farblos sind, Zellen also, die ganz gleichartig sind denen der Lamina fusca des Auges. Die schwarzen Flecke sitzen ausserdem im Bindegewebe zwischen den Muskeln, während die eigentliche Muskelmasse frei von Pigment ist. „Die Pia mater spinalis ist meist sehr stark betroffen, zuweilen vom Kopf bis zum Kreuzbein kohlschwarz, die Scheiden einzelner Nerven, z. B. des Ischiadicus, sind ganz schwarz, andere teils weiss, teils in Abständen schwarz. Die Luftröhre zeigt aussen und innen schwarze Striche, wie dicke Tintenfederstriche quer über die Knorpelringe“ (Kitt).

Bei allgemeiner Melanose sind auch die Leber und die Lungen von schwarzen Flecken durchsetzt.

Lemcke (5) beobachtete bei einem Kalbe und bei einem Schweine diffuse Schwarzfärbung der Unterhaut, des intermuskulären Gewebes, der Leber, Lunge und der Häute des Gehirns und Rückenmarkes. Die Pigmentbildung war besonders stark in der Nähe der Blutgefässe. In der Leber lagen die Pigmentkörner extralobulär, in dem die portalen Gefässe umgebenden Bindegewebe. — Ein Fall von allgemeiner Sarkomatose beim Kalbe wird auch von Dégive (2) mitgeteilt.

Siedamgrotzky (11) berichtet über einen Fall von Melanose bei einem Kalbe, das von gelbbrauner Farbe war und von Eltern stammte, welche bis auf die weisse Nabelgegend ganz schwarz gewesen waren. Am auffälligsten verändert war die Leber. Abwechselnd mit der normalen Farbe zeigten sich überall zahlreiche blauschwarze Flecke von Linsen- bis Pfenniggrösse, oft ineinander fliessend. Schon mit blossem Auge erkannte man, dass besonders das interstitielle Gewebe intensiv schwarz gezeichnet war, während die Leberacini matter blau- und braunschwarz gefärbt waren. Unter dem Mikroskop erwies sich das interstitielle Gewebe fast ganz von Pigment durchsetzt, während in den acinis nur einzelne Leberzellen körniges, schwarzes Pigment enthielten. Das Herz zeigte weniger zahlreiche aber sonst gleiche Flecke, und zwar sowohl an der Oberfläche und in der Tiefe der Muskulatur, als auch im Fett. Die Muskelschläuche selbst waren frei von Pigment; dasselbe lagerte im interstitiellen Gewebe und zwar vereinzelt in platten, dem Sarkolemm aufliegenden Zellen, oder in langen, zarten Linien, die wahrscheinlich mit den Kapillaren verliefen. Auch im Herzfett lag das körnige Pigment nur den Kapillarwänden an.

Bei erwachsenen Rindern scheint dieser Zustand bei weitem seltener vorzukommen, es macht demnach den Eindruck, als ob das Pigment bei vorrückendem Alter verschwinden könnte. Der eine von Morot (7) beobachtete Fall betraf eine $2^1/_2$ Jahre alte Kuh. Beim Schlachten derselben fand sich

das parietale Blatt der Pleura auf beiden Seiten schwarz gefärbt, wie mit chinesischer Tusche bestrichen, auch das subpleurale Gewebe war zum Teil schwarz, ebenso das Periost der Rippen. Die Lungen waren mit schwarzen Flecken übersät; ausserdem zeigten sich die 8 letzten Rückenwirbel sowie die Epithelien an der Pharynxschleimhaut zum Teil melanotisch. In einem zweiten von Morot beobachteten Falle war das parietale Blatt des Peritoneums Sitz derartiger Schwarzfärbung. — Macgillivray (6) fand bei einem dreijährigen Ochsen die Pleura, das Peritoneum, die Luftröhren-, Kehlkopf- und Nasenschleimhaut sowie das Unterhautbindegewebe vollständig schwarz gefärbt.

Als Rarität ist wohl die von Andrieu (1) bei der Sektion einer Färse beobachtete Melanose der Nieren anzusprechen. Beide Nieren waren vollkommen schwarz, das die Nieren umgebende Fett hatte auf die Ausdehnung von 3—4 cm um jede Niere eine graue Farbe angenommen. Auf dem Durchschnitte der normal grossen Nieren bemerkte man eine schwarze gleichmässige Schicht von 3—4 mm Dicke, welche um jede Niere gleichsam eine Hülle bildete. Hierauf folgte eine etwa 1 cm breite Zone von grauer Farbe. Die centrale Schicht war bleicher als normal. Die Wände des Nierenbeckens waren ebenso grau wie die Gefässe, welche in die Nieren eintraten, und ebenso zeigte auch das Anfangsstück der Ureteren auf 3—4 cm Entfernung dieselbe Verfärbung. Die übrigen Organe erschienen gesund.

Als grosse Seltenheit muss die melanotische Pigmentinfiltration bei Schweinen und Schafen angesehen werden. Bei Schweinen hat meines Wissens Leisering (4a) die erste Mitteilung gemacht. Derselbe konstatierte in einem Stück bereits gekochten Schweinefleisches ein eigentümlich schwarz gesprenkeltes Aussehen des Panniculus adiposus. Überall fanden sich hier sehr dicht neben einander stehende, aus kleinen Punkten und Strichen gebildete Flecke, die öfter zierliche Figuren bildeten; seltener kamen isolierte Striche und Punkte vor. Das zwischen den Muskeln liegende Fett war vollkommen weiss, ebenso waren die Muskeln und die Haut ohne jegliche Färbung. Die Ablagerung des Pigmentes hatte besonders in den zwischen den Fettzellen sich hindurchziehenden Bindegewebsschichten stattgefunden, doch waren auch einzelne von den Fettzellen selbst mit schwarzem Farbstoffe angefüllt. — Auch Saake (9) beobachtete eine bläuliche bis schmutzig braune Pigmentierung des Speckes beim Schweine, wobei die Pigmentkörnchen ebenfalls im Bindegewebe lagen. — Eine dritte, von Lemcke (5) mitgeteilte Beobachtung diffuser Schwarzfärbung der Unterhaut bei einem Schweine wurde bereits oben (S. 773) angeführt.

Melanotische Infiltration wurde auch in der Leber bei einer grösseren Anzahl russischer Schafe ermittelt, welche in Dresden zur Schlachtung kamen. Die betreffenden Lebern waren, wie Siedamgrotzky (10) berichtet, sowohl an der Oberfläche wie auf Schnitten gleichmässig bläulich- oder bräunlich-schwarz gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung lag

massenhaftes schwarzes Pigment in Punkt- und Stäbchenform in den Leberzellen, im interstitiellen Bindegewebe und in den Gefässwänden. Der Farbstoff war so reichlich und gleichmässig eingelagert, dass mikroskopische Schnitte das Waschwasser wie Tinte färbten. Eine Untersuchung des Blutes konnte leider nicht ausgeführt werden, auch liess sich über die Herkunft jener Schafe nichts Näheres ermitteln.

Bei Pferden, auch mit pigmentierter Haut, findet man recht häufig unter der Serosa des Dünndarmes, namentlich des Hüftdarmes, blauschwarz pigmentierte, ziemlich umfangreiche, unregelmässig geformte Flecke, welche nur ein wenig beetartig über die Oberfläche hervortreten. Diese Pigmentin filtration, mit welcher Neubildung von Bindegewebe verbunden ist, soll angeboren sein. Abgesehen hiervon ist das Auftreten von schwarzem Pigment ohne Neubildung bei Pferden recht selten. Vereinzelt kommt bei Pferden, und zwar nicht bei Schimmeln allein, eine graue bis grauschwarze Färbung der Milz zur Beobachtung, entweder für sich allein oder gleichzeitig mit der Schwarzfärbung der Leber, ausnahmsweise sogar der Lunge. Diese abnorme Färbung ist bedingt durch die Einlagerung von Pigmentkörnchen, die entweder in dem trabekulären Gewebe oder in den Milzzellen oder in beiden zugleich auftreten. Beim Menschen beobachtet man diese sog. „Melanämie der Milz“ bekanntlich nach schweren Intermittensfällen; beim Pferde sind die Befunde zufällig gemacht, ohne dass man bisher anzugeben vermag, an welche allgemeine oder Organkrankheiten diese Pigmentierung gebunden ist (eigene Beobachtung).

f) Die Endotheliome.

Litteratur.

1. Dexler, Zwei Fälle von Tumoren der Rückenmarkshäute. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. VII. S. 112. 1896.
2. Hutyra, Endotheliales Papillom der Pleura. Österr. Vierteljahrsschrift. Nr. IV. S. 10. 1890.
3. Montané und Viaud, Über ein gelapptes Endotheliom der serösen Häute. Revue vét. p. 361. 1893.
4. Morot, Revue vét. p. 113. 1893.
5. Schindelka, Endotheliome an dem Brust- und Bauchfelle eines Pferdes. Österr. Zeitschr. f. wissensch. Veterinärk. Bd. II. S. 59.

Die als Endotheliome (Endothelialsarkome) bezeichneten Geschwülste sind im allgemeinen dadurch ausgezeichnet, dass die zellige Wucherung von dem Endothel der Blutgefässe, der Lymphgefässe und Lymphspalten ausgeht und dass späterhin dieses Verhältnis in der Anordnung der Zellmassen noch erkennbar ist (Ziegler). Die anatomische Stellung dieser Bildungen in der Onkologie ist zur Zeit noch eine sehr umstrittene.

In der tierärztlichen Litteratur sind erst in den letzten Jahren einige Fälle von endothelialen Neubildungen mitgeteilt worden. Dieselben gingen fast durchweg von den serösen Häuten der grossen Körperhöhlen (Pleura und Peritoneum), in einem Falle von dem Endothelbelage der Dura mater spinalis aus.

Montané und Viaud (3) fanden auf dem Peritoneum eines Pferdes zahlreiche erbsengrosse, maulbeerförmige Tumoren von weisser Farbe, auf der Pleura eine kleine Zahl stecknadelkopfgrosser Geschwülste derselben Art. Die Tumoren bestanden aus einem bindegewebigen Gerüste, welches Alveolen umschloss; in der letzteren lagen flache Zellen mit unregelmässigen Rändern und einem bläschenförmigen Kerne, welche als Endothelien angesehen werden mussten. Der von Morot (4) mitgeteilte Befund — zahlreiche cystoide Endotheliome auf dem Bauchfell, den Baucheingeweiden, den Lungen, einer Niere, eines Ovariums und mehrerer Lymphdrüsen — war mir im Original nicht zugänglich. — Zahlreiche Endotheliome am Brust- und Bauchfelle eines Pferdes beobachtete Schindelka (5); (die anatomische und histologische Beschreibung war mir ebenfalls nicht zugänglich).

Dexler (1) konstatierte bei der Sektion eines 6jährigen Hundes im 4. Rückenwirbel, zwischen dem 12. und 13. Spinalnervenpaare einen stumpf kegelförmig gestalteten, grauweissen, 2,5 cm langen, extraduralen Tumor. Derselbe hatte das Rückenmark etwas verdrängt und abgeflacht und war mit der Dura mater durch einen schwachen, bandartigen Fortsatz und mehrere feine Stränge verbunden. Histologisch bestand die Geschwulst vorwiegend aus runden, dicht gelagerten Zellen, welche von einem ungemein feinen Netzwerke von Bindegewebe umschlossen waren. Die Geschwulstzellen waren breit und flach, reich an Protoplasma und glichen ganz den Endothelzellen der Dura mater. Im Centrum hatte eine ausgedehnte fettige Degeneration Platz gegriffen. (Näheres siehe Original.) Dexler erklärte die Neubildung für ein Endothelialsarkom, welches von dem Endothelbelage der Innenfläche der Dura bezw. den die harte Haut durchdringenden Gefässöffnungen ausgegangen sein soll.

Hierher zu rechnen sind wohl auch die zottenartigen Wucherungen, welche Hutyra (2) an der Pleura eines Hundes beobachtet und als „endotheliales Papillom“ beschrieben hat. Die Pleura pulmonalis, mediastinalis und diaphragmatica waren mit baumförmig verästelten Zotten besetzt, welche eine bis 2 cm hohe Lage bildeten. Mikroskopisch fiel der grosse Blutgefässreichtum auf. Zwischen den Gefässen sah man im zarten Netzwerk zahlreiche Zellen mit ovalem Kern und lichtem Protoplasmasaum. An der Wand einiger grösserer Blutgefässe schien ein Spalt zu bestehen, der ebenfalls von jenen Zellen ausgefüllt war (s. d. Original).

g) Psammome.

Litteratur.

1. Künnemann, Sandgeschwulst der Dura mater bei einer Kuh. Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1898. S. 153.
2. Ziegler, Allg. path. Anatomie. IX. Auflage. S. 439.

Als Psammom oder Sandgeschwulst (Acervulom) bezeichnet man nach Virchow Sarkome bezw. Fibrosarkome der Dura, der Pia und der Glandula pinealis, welche durch das Auftreten weisser Kalkkonkremente ausgezeichnet sind. Ihr physiologisches Vorbild ist in den Sandkörnern der Glandula pinealis, dem Acervulus cerebri gegeben. Die Sandkörnchen erscheinen mikroskopisch in Form von Keulen, Nadeln und Kugeln. Dieselben entstehen wahrscheinlich zum Teil aus hyalin degenerierten Zellen (Kugelform), zum Teil aus hyalin degeneriertem Bindegewebe und Blutgefässen (Nadelform) durch Einlagerung von Kalk.

Während diese Psammome beim Menschen bereits häufig gefunden wurden, liegt bei Tieren nur eine einzige genaue Beschreibung aus der jüngsten Zeit vor. Künnemann fand bei der Sektion einer Kuh, welche vor ihrem plötzlichem Tode niemals Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, eine enteneigrosse, ziemlich derbe Geschwulst, welche in dem oberen vorderen Abschnitte des Grosshirns ihren Sitz hatte, von der harten Hirnhaut ausgegangen und in die Gehirnsubstanz so vorgewuchert war, dass eine innige Verbindung zwischen Dura und Gehirn verursacht wurde. Mikroskopisch wurde der Bau eines Fibrosarkoms erkannt, welches dadurch ausgezeichnet war, dass in demselben verschieden grosse, kugelige Gebilde von lamellösem Bau sich fanden, die in ihren zentralen Abschnitten verkalkt waren.

Epitheliale Neubildungen.

1. Epitheliome und Papillome.

Litteratur.

1. Bollinger, Virchows Arch. Bd. 58. S. 349.
2. Csokor, Über den feineren Bau der Geflügelpocke. Vorträge für Tierärzte. VI. Serie. H. 11. 1884.
3. Csokor und Müller, Österr. Vierteljahrsschr. f. Tierheilk. Bd. 54. S. 134.
4. Esser, Tierärztl. Mitteil. S. 170. 1875.
5. Fessler, Über multiple Papillome des Schlundes beim Rinde. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. XII. S. 37. 1886.

6. Fröhner, Lehrb. der allgem. Chirurgie (Papillome).
7. Derselbe, Über das Vorkommen der Geschwülste beim Hunde. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. VI. S. 120.
8. Gratia, Contribution à la pathogénie des verrues buccales du chien. Annal. belg. p. 432. 1886.
9. Gurlt, Lehrb. der pathol. Anat. S. 34. 1831.
10. Hutyra, Ein vaskuläres Papillom an der unteren Oberfläche des Rückenmarkes beim Pferde. Österr. Zeitschr. f. Veterinärk. Bd. I. S. 115. 1887.
11. Derselbe, Multiple Hauthörner beim Huhn. Ibid. Bd. I. S. 132.
12. Johne, Fibroma papillare auf der Rachenschleimhaut eines Rindes. Sächs. Bericht. S. 67. 1881.
13. Derselbe, Jahresbericht von Ellenberger-Schütz. IX. Jahrg. S. 107. 1890.
14. Kitt, Lehrb. der pathol.-anat. Diagnostik.
15. Derselbe, Die Papillome im Psalter des Rindes. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. I. S. 358.
16. Kozourek, Über Hauthörner beim Rinde. Ungar. Veterinärber. pro 1886/87. p. 218.
17. Lehnert, Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 69. 1882.
18. Labat, Hauthorn bei einem Widder. Revue vét. p. 309. 1894.
19. Leisering, Hautpapillom beim Rinde. Sächs. Bericht. S. 36. 1868.
20. Derselbe, Papillom der Harnblase. Ibid. S. 27. 1868.
21. Lesbre, Lyoner Journ. p. 374. 1891.
22. Luschka, Virchows Arch. Bd. 50. S. 161.
23. Mingazzini, Il mollusco contagioso ed il vaiolo dei columbi. Bull. de R. accad. med. Roma. 1894.
24. Möller, Lehrb. der allgem. Chirurgie (Papillome).
25. Derselbe, Hufkrankheiten. S. 153.
26. Nörner, Über Hauthörner. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. S. 57. 1887.
27. Pirl, Verrucae congenitae. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 470. 1892.
28. Rivolta und Delprato, L'ornitojatria. Pisa 1881.
29. Sanfelice, Beiträge zur Ätiologie der sog. Pocken der Tauben. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XXVI. S. 298. 1897.
30. Savarese, Contribuzione allo studio dei corneomi. Clinic. vet. Vol. XII. p. 99. 1889.
31. Schmid, Münch. Jahresber. 1862.
32. Schütz, Das Fibroma papillare des Schlundes beim Rinde. Arch. f. Tierheilk. Bd. I. S. 66. 1875.
33. Utz, Bildung von Papillomen in der Haube. Badische tierärztl. Mitteil. S. 110. 1889.
34. Virchow, Über Molluscum contagiosum. Virchows Arch. Bd. 32. S. 144.
35. Wulf, Tierärztl. Mitteil. S. 171. 1876.
36. Zürn, Über Hauthörner bei Vögeln. Geflügelbörse. Nr. 54. 1893.

Die Bezeichnung Epitheliom ist in der menschlichen Pathologie zur Zeit wohl ausschliesslich für das sogen. Epithelioma oder Molluscum contagiosum reserviert. Nach Virchow versteht man darunter eine Geschwulst mit dem Charakter des Epithelioms, welche jedoch kontagiöser Natur ist und nicht nur an einem Individuum von Stelle zu Stelle sich ausbreitet sondern auch auf andere Individuen übertragen werden kann. Was den histologischen Bau des Molluscum contagiosum beim Menschen anlangt, so stimmen alle Untersucher darin überein, dass, im Gegensatze zu den eigentlichen Papillomen, das Bindegewebe am Aufbau der Tumoren so gut wie unbeteiligt ist und man es in der That mit einer rein epithelialen Neubildung zu thun hat (s. Lubarsch, I. Jahrg. Abteil. 2. S. 401).

Beim Geflügel, vorzugsweise bei Hühnern, Truthühnern und Tauben kommt eine von Alters her als Geflügelpocke bezeichnete Hautkrankheit vor, welche von Bollinger dem Molluscum contagiosum des Menschen gleichgestellt worden ist. Die Affektion äussert sich in dem Auftreten hanfkorn- bis maiskorngrosser gelbbrauner, rundlicher und ovaler Knoten, die vornehmlich an den Kämmen und Kehllappen, am Schnabelwinkel, an den Nasenrändern und Augenlidern sich bilden, manchmal eine centrale Delle haben und im Innern eine grützige, gelbe Materie einschliessen. Mikroskopisch erkennt man besonders eine auffällige Hyperplasie der Epithelien des Stratum Malpighi; die Epithelien erscheinen vergrössert und enthalten eigentümliche, stark lichtbrechende, fettig glänzende Gebilde, welche neben dem geschrumpften Zellkern liegen. Diese eigentümlichen Gebilde wurden für niedere Organismen aus der Gruppe der Gregarinen angesprochen, so auch von Bollinger. Csokor (2) hat später die Annahme Bollingers, dass diese Geflügelpocke identisch sei mit dem Molluscum contagiosum des Menschen, bestätigt, aber die Frage offen gelassen, ob die sog. Molluskumkörperchen wirklich selbst ständige Organismen sind.

Auch Mingazzini und Casagandri (23) sprachen sich für die Identität der Geflügelpocken mit dem Molluscum contagiosum des Menschen aus, während Rivolta und Delprato (28) einen pflanzlichen Parasiten, dem sie den Namen „Epitheliomyces“ gaben, für die Ursache erklärten, angeblich ist ihnen auch die Reinzüchtung dieses Parasiten gelungen.

Neuerdings nahm Sanfelice (29) die Untersuchungen über die Aetiologie dieser Krankheit von neuem auf. Schon bei schwacher Vergrösserung erkannte er in den in Glycerin zerzupften Knötchen die Parasiten als lichtbrechende, bald rundliche, bald ovale oder etwas verlängerte Körper von verschiedener Grösse; die Vermehrung erfolgt stets durch Knospung. Mit der centralen Masse der Knötchen wurden zahlreiche Impfungen in die Augenlider gesunder Tauben immer mit positivem Erfolge vorgenommen. Nach 6 Tagen (Inkubationsdauer) trat eine Schwellung der Augenlider ein, welche etwa in 2 Tagen zum vollständigen Verschluss der Augen führte. Nach 10—12 Tagen traten Knötchen auf den Augenlidern auf; der Tod erfolgte bei der Mehrzahl der Tiere zwischen dem 20. und 25. Tage. Junge wie alte Tauben verhielten sich in ganz gleicher Weise für die Infektion empfänglich.

In gefärbten Schnitten — die Technik wird genau beschrieben — kann man feststellen, dass die jüngsten Parasiten sich nach der Basis der Malpighischen Schicht zu finden; die in Fortpflanzung befindlichen nehmen die Mitte ein, und die erwachsenen liegen nach der Oberfläche zu. Die jüngsten Parasiten färben sich meist homogen; im mittleren Teile des Epithels, wo die Parasiten in der Fortpflanzung begriffen sind, erblickt man an denselben eine, zwei oder drei Knospen, von den nahe der Oberfläche gelegenen Parasiten sehen einige normal aus, andere besitzen eine oder mehrere Vakuolen. Was die

Zellen anlangt, so besitzen diejenigen der tieferen Schicht ein normales Aussehen, die der mittleren und oberen Schicht dagegen erscheinen gequollen. Die Volumensvergrösserung der Malpighischen Schicht ist weniger der Vermehrung der Zellen, als vielmehr dem Vorhandensein der Parasiten und dem damit verbundenen Anschwellen der Zellkörper zuzuschreiben. Die Knötchen werden ausser durch die Quellung der Zellen auch durch eine bedeutende Infiltration des subepithelialen Bindegewebes hervorgerufen. Aus diesen Gründen ist die Bezeichnung „Epithelioma contagiosum" für die Taubenpocken gar nicht mehr zutreffend, da es sich gar nicht um eine Vermehrung der Epithelzellen handelt.

Sanfelice ermittelte weiter, dass die Übertragung auf Tauben nicht nur gelingt nach vorausgegangenem Skarifizieren, sondern dass die einfache Berührung zweier Hautoberflächen genügt, um die Krankheit hervorzurufen. Auch konnte er im Gegensatze zu Mingazzini nachweisen, dass die oberflächlich gelegenen (ältesten) Parasiten in ganz gleicher Weise kontagiös wirken, wie die tiefer gelegenen (jüngsten). Auf andere Tierarten (Hühner, Enten, Truthühner) lassen sich die Geflügelpocken nicht so leicht übertragen, die Parasiten scheinen die Fähigkeit zu verlieren, auf Tiere einer anderen Spezies pathogen zu wirken. Impfungen auf Kaninchen und Hunde blieben ganz resultatlos.

Von Interesse war es noch, festzustellen, ob wirklich, wie Mingazzini behauptete, der Parasit der Taubenpocken durch Chytridiopsis socius, welcher in den Epithelzellen des Darmes von Blaps lebt, dargestellt wird. Sanfelice fütterte daher einige Blaps mit Knötchen von Taubenpocken und impfte mit dem Kote der Käfer Tauben. Es erkrankten nun diejenigen Tauben typisch, welche mit dem Kote geimpft waren, der vom dritten Tage nach der Impfung an gewonnen wurde.

Daraus ergiebt sich, dass die Parasiten der Taubenpocken den Darm vom Blaps passieren und dabei ihre Lebensfähigkeit und Virulenz bewahren. Andererseits konnte aber Sanfelice im Gegensatze zu Mingazzini den einwandsfreien Beweis erbringen, dass der Parasit der Taubenpocken ein von dem Chytridiopsis socius vollkommen verschiedenes Wesen ist. — Alle Versuche, den Parasiten in künstlichen Nährböden zu züchten, schlugen fehl, auch aus den Fäces der Blaps konnte ein spezifischer, pathogener Erreger nicht gewonnen werden. Dagegen gelang es dem Verfasser, von der Haut der Tauben einen Blastomyceten zu züchten, welcher nach Einimpfung in die Augenlider von jungen Tauben die typische Krankheit erzeugte, wobei freilich die Inkubationsdauer 15—20 Tage betrug. Vergleichende Untersuchungen führten Sanfelice zu der Überzeugung, dass die Geflügelpocken und das Molluscum contagiosum des Menschen wohl zu demselben Typus gehören, aber nicht mit einander identisch sind. Es unterliegt nach Ansicht des Verfassers keinem

Zweifel mehr, dass die Taubenpocken eine durch pathogene Blastomyceten hervorgerufene Affektion sind.

Ob die von Sanfelice beschriebenen Gebilde in der That als Protozoën zu betrachten sind, müssen weitere Untersuchungen lehren. —

Die Papillome gehören zu den zusammengesetzten Geschwülsten, sie gehen aus von einer Wucherung der Deckepithelien der äusseren Haut oder der Schleimhäute, womit gleichzeitig eine Neubildung von Bindegewebe, namentlich des Papillarkörpers und der Gefässe, einhergeht. Wenn man die Hyperplasie des Bindegewebes in den Vordergrund stellt, kann man die Neubildungen auch zu den Fibromen rechnen (Fibroma papillare), in der Regel aber legt man mehr Gewicht auf die Epithelneubildung. Ihr physiologisches Vorbild finden die Papillome in den Hautpapillen und Darmzotten. Man unterscheidet harte und weiche Papillome; die ersteren gehören vorzugsweise der Haut und den kutan eingerichteten Schleimhäuten an, die letzteren finden sich namentlich auf echten Schleimhäuten.

Die Papillome kommen bei Tieren, namentlich bei Hunden, aber auch bei Pferden und Rindern recht häufig vor; besonders bei jungen Tieren findet man dieselben oft, zuweilen multipel in Form der sog. Papillomatose. — Für die Genese der Papillome scheinen in erster Linie entzündliche Reizungszustände von Bedeutung zu sein. So hat man bei Pferden und Rindern nach dem Weidegange Lippenpapillome als Folgezustände entzündlicher Prozesse auf der Haut und Schleimhaut entstehen sehen (Fröhner 6). Die sogenannte verrucöse Form der Mauke des Pferdes ist ebenfalls als das Produkt eines chronischen Reizzustandes der Haut aufzufassen. — Zuweilen sind die Warzen angeboren. So beobachtete Pirl (27) bei einem neugeborenen Fohlen ausgedehnte Warzenbildung an der linken Halsseite. Von manchen Seiten wird angenommen, dass die Neigung zur Warzenbildung sich vererben könne. Die von mehreren Autoren besonders aber von Gratia (8) verfochtene Ansicht, dass die Papillome infektiöser Natur seien und durch spezifische Mikroorganismen verursacht würden, ist bisher absolut nicht bewiesen; es ist dies auch für die bei Tieren auftretenden Warzen nicht anzunehmen, während freilich gewisse papilläre Wucherungen des Menschen (Kondylome) in den meisten Fällen auf eine gonorrhoische Infektion zurückzuführen sind. Jedenfalls sind die Übertragungsversuche von Tier auf Tier bisher negativ ausgefallen.

Die Papillome kommen überall auf der Haut, namentlich aber an den Übergangsstellen der Haut in die Schleimhaut vor. Bei Hunden sind nach Fröhner (7) Lieblingsstellen die Lippen, die Maulschleimhaut, die Augenlider, die Backen und Ohren, das Präputium, der Penis, der After und die Scheide, bei Pferden sind vornehmlich der Schlauch, die Lippen, die Augen-

lider, der Hals und der Fessel befallen. Bei Rindern kommen die Papillome besonders am Kopfe, am Halse, am Euter, an den Beinen und im Schlunde zur Beobachtung. Die äussere Form derselben ist auch bei Tieren sehr verschieden, bald stellen sie einfache hügelige Erhabenheiten oder fadenförmige Fortsätze dar, (Warzen, Verrucae), bald bilden sie grosse hahnenkamm- oder blumenkohlartige Gewächse mit tief zerklüfteter, gelappter Oberfläche (Feigwarzen, Condylomata). Diese letzteren sind gewöhnlich weicher, sehr reich an Blutgefässen und unterliegen leicht regressiven Metamorphosen, Blutungen und Ulcerationen.

Wie schon erwähnt, treten die Papillome der äusseren Haut oft in grosser Zahl auf, so besonders auch am Euter der Kühe. Kitt (14), Csokor und Müller (3) sahen das Euter mit zahllosen fadenförmigen und warzenartigen Papillomen übersät. Lehnert (17) fand eine Kuh am ganzen Körper über und über mit Warzen bedeckt. Leisering (19) berichtet von einer zweijährigen Kalbe, deren Vorderfüsse so stark von Papillomen bedeckt waren, dass von der eigentlichen Haut nichts mehr zu sehen war.

Eine eigentümliche Art des Papilloms ist bei Pferden der sog. Huf- oder Strahlkrebs, welcher einen starken Wucherungsprozess im Papillarkörper und in der Reteschicht mit überreicher Absonderung von Transsudat darstellt (Kitt 14). Die neugebildeten Retezellen verhornen nicht, sondern gehen bald zu Grunde, indem sie mit dem Transsudate zu einer übelriechenden Masse zerfallen. Der Prozess ist wahrscheinlich infektiöser Natur und auf die Einwirkung gewisser Mikroorganismen zurückzuführen. Möller (25) will den Hufkrebs nicht zu den eigentlichen Neubildungen gerechnet wissen, sondern betrachtet denselben als eine chronisch verlaufende Entzündung der Huflederhaut.

Die Maulschleimhaut, speziell die der Lippen, bildet einen Lieblingssitz für papilläre Neubildungen. Bei Rindern wachsen die Papillen der Zunge gern zu fadenförmigen borstigen Gebilden aus. Johne (12) fand die Schleimhaut der Rachenhöhle beim Rinde mit teils vereinzelt, teils beetartig zusammenstehenden, gestielten, knospenartigen Wucherungen besetzt, die an der Spitze pinselförmig aufgefasert waren. Häufig gehen bei Rindern und Hunden auch Papillome vom Zahnfleisch aus, teils als gestielte glatte Warzen, teils als weiche Kondylome.

Bemerkenswert sind die von der Schleimhaut des Oesophagus bei Rindern ausgehendem Papillome, wie sie eingehend von Schütz (32) Luschka (22), Fessler (5), Kitt (14) u. a. beschrieben worden sind. Zuweilen finden sich nur vereinzelte papilläre Hypertrophien in Form von spitzkegelförmigen, bis 3 cm langen Wucherungen; mitunter aber ist die innere Oberfläche allenthalben mit warzigen und pinselförmigen Auswüchsen besetzt, welche in der Nähe des Pharynx sehr klein sind, gegen die Mitte des Oesophagus bis bohnengross werden und Beete von borstenförmigen Büscheln mit starren, nach dem Magen zu gerichteten Spitzen bilden. Jeder Auswuchs stellt einen Borsten-

haufen dar, der sich aus 10—30 Fäden zusammensetzt. Mitunter wachsen auch die Büschel korallenförmig von einer begrenzten Stelle aus zu einer umfangreichen zottigen Masse heran (Papilloma coralliforme). Alle Papillome des Oesophagus sind dadurch ausgezeichnet, dass sie eine glatte und glänzende Oberfläche haben und niemals zu Ulcerationen neigen. — Im Psalter (Blättermagen) des Rindes hat Kitt (15) wiederholt papilläre Neubildungen eigentümlicher Art beobachtet und dieselben als Papilloma polyposum myxomatodes omasi bezeichnet. Es sind beeren- oder blasenförmige Gebilde, vergleichbar den Beeren der Muskatellertraube, teils durchscheinend weiss, teils fleischfarben, mit ganz glatter Oberfläche; sie sitzen meist an der Haubenöffnung, an der Basis der Blätter. Die abziehbare Epithelmembran ist durchsichtig, die bindegewebige Substanz saftig glänzend, und sieht aus wie ödematöses Bindegewebe. Mikroskopische Schnitte lehren, dass jede Beere aus einem weitmaschigen Bindegewebe und einem Stratum epitheliale gebaut ist; das Epithellager ist verschieden mächtig, zeigt die bekannten Zellagen verhornter und nicht verhornter Plattenepithelien. Die myxomatöse Beschaffenheit der Papillome ist nach Kitt nicht auf echtes Schleimgewebe, sondern auf ödematöse Durchtränkung zurückzuführen.

Utz (33) und auch Johne (13) fanden bei Rindern in der Wand der Haube rundlich-kugelige bis über walnussgrosse Papillome, deren Entwicklung aus den kleinen Papillen der Haube deutlich nachgewiesen werden konnte. In beiden Fällen hatten die Papillome chronische Blähsucht hervorgerufen. — Auch bei Pferden findet man im Magen — an der Grenze des drüsenlosen und drüssigen Teiles — oft multiple warzige, zerklüftete Papillome, welche bis erbsengross werden und halskrausenartig an der Grenze sich hinziehen.

Ziemlich häufig scheinen in der Harnblase bei Pferden, Rindern und Hunden, auch bei Schweinen Papillome aufzutreten, welche meist unter dem Namen „Zottenkrebs“ beschrieben werden. Ausser den in der Litteratur mitgeteilten und richtig als „Fibroma papillare“ oder „Papillom“ diagnostizierten Neubildungen gehört ohne Zweifel ein grosser Teil derjenigen Geschwülste hierher, welche als „Blasenkrebse“ und „Blasenpolypen“ beschrieben worden sind. Diese sog. „Zottenkrebse“ ragen in Form von zottigen, oft baumförmig verzweigten Wucherungen in das Lumen der Blase hinein, ihr Lieblingssitz st die obere Wand in der Nähe der Harnröhrenöffnung, das sog. Trigonum. Sie bestehen aus bindegewebigen Papillen, die fadenförmig lang und dünn sein können, und von zartwandigen weiten Gefässen durchzogen werden, woraus sich ihre grosse Neigung zu Blutungen erklärt. Diese Zotten sind von einem vielschichtigen, polymorphen, dem Harnblasenepithel entsprechenden Überzuge bedeckt. Bezeichnend für die einfach papilläre, nicht carcinomatöse Natur dieser Geschwülste ist der Umstand, dass sie nicht in die Tiefe der Schleimhaut greifen, sondern aus derselben herauswachsen. Gelegentlich werden auch Zottenstücke losgerissen und mit dem Urin entleert. Zwischen

den weichen Zotten ist ein trüber, blutiger oder jauchiger Harn; dieselben sind an der Oberfläche nicht selten durch Harnsedimente inkrustiert. Daneben kommen freilich auch echte Carcinome der Harnblase vor. Echte Papillome wurden u. A. von Esser (4) und Wulf (35) in der Harnblase einer Kuh, von Siedamgrotzky und Schmid (41) beim Pferde nachgewiesen.

Die von der Schleimhaut der Vagina und des Uterus ausgehenden Papillome, welche bei Hunden und Kühen nicht selten sind, bieten keine besonderen Eigentümlichkeiten. Als Rarität ist ein Papilloma vasculosum der Pia mater eines Pferdes anzusehen, welches Hutyra (10) beschreibt. Die haselnussgrosse, zottige Geschwulst, welche mittels kurzen Stieles an der Unterfläche des verlängerten Markes sass, war aus einem von weiten Blutgefässen durchzogenem Bindegewebsstroma aufgebaut und mit epithelialem Überzuge versehen.

Zu den epithelialen Neubildungen sind auch die sog. Hauthörner (Cornua cutanea) zu rechnen, die Entwickelung derselben ist analog dem Wachstum des normalen Hufhornes. „Es liegt hier eine Hyperplasie der Cutispapillen vor, die Papillen erfahren eine starke Verlängerung und um diese lang ausgewachsenen Papillen lagern sich neugebildete, verhornende Epidermiszellen in koncentrischen Schichten ab; so entstehen Hornröhrchen, welche innen durch lange Cutispapillen ausgefüllt sind und welche durch ihre peripheren Mantelzellen zusammengehalten werden, so eine kompakte Hornmasse darstellend“ Kitt (12).

Man hat dieselben am häufigsten bei Rindern beobachtet, besonders scheint das ungarische graue Steppenvieh für die Bildung von Hauthörnern zu inklinieren, welche bei dieser Race bis $^1/_2$ m lang werden und bis 30 cm basalen Umfang erreichen. Otto[1]), Voss, Nörner (26) Kozourek (16) Savarese (30) fanden solche Hauthörner bei Rindern an der Stirnhaut, Nörner (26), Lesbre (21) und Kozourek (16) am Halse, Kozourek (16) und Gurlt (9) am Nacken, Kitt (14) am Euter. Seltener sind diese Gebilde bei anderen Tierarten, doch wurden sie auch bei Pferden an der Stirn (Büchner) und am Ohre Kitt (14), bei Schafen am Ohre (André, Kundmann, Spinola) am Rücken Labat (18) und an der Kehle (Gurlt [9]), bei Ziegen an der Brust (Aldrovandi, Caparini) und am Bauche Savarese (30), bei Hunden an der Stirn (Kundmann), am Ohre (Peschel), und an der Vorhaut (Sevarese [30]) beobachtet. — Diese Hauthörner sind entweder klein, kegelförmig, oder von der Grösse und dem Aussehen der Stierhörner, dabei auch gewundene Formen zeigend.

Beim Geflügel ist eine zweite Art von Hauthörnern mehrfach beschrieben worden, die eine einfache horizontale Aufschichtung von homogenem Epidermisgewebe, also nichts weiter als eine grosse, hornige Schwiele darstellt

---

[1]) Die ältere Litteratur s. bei Gurlt, Pathol. Anatomie (9).

Kitt (14). Diese Gebilde, welche manchmal bedeutende Dimensionen erreichen, sind besonders von Hutyra (11) des genaueren untersucht worden; sie sitzen als höckerige, harte, gelblichbraune Auswüchse einzeln oder multipel auf der Haut der Hühner, Papageien und Kanarienvögel (Zürn [36]).

2. Adenome und Carcinome.

a) Adenome.

Litteratur.

1. Bollinger, Adenom der Leber beim Rinde. Münch. Bericht. S. 34. 1876/77.
2. Bruckmüller, Lehrb. der pathol. Zootomie.
3. Eber, A., Multiple primäre Adenome in den Lungen von Schafen. Sächs. Bericht. S. 43. 1891.
4. Fadyean, Journ. of comp. Pathol. p. 39. 1890.
5. Fröhner, Adenom der Harderschen Drüse. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. IV. S. 317.
6. Johne, Über Geschwülste. Vorträge f. Tierärzte. Serie IV. H. 8 u. 9.
7. Derselbe, Schleimdrüsenadenom im Kehlkopfe einer Kuh. Sächs. Bericht. S. 17. 1879.
8. Derselbe, Gallengangsadenom. Ibid. S. 50. 1879.
9. Derselbe, Adenocarcinom der Niere eines Schweines. Ibid. S. 72. 1881.
10. Derselbe, Fibroadenom beim Schaf. Ibid. S. 70. 1881.
11. Kitt, Pathol.-anat. Diagnostik.
12. Leisering, Talgdrüsenadenom am Vorderschenkel eines Hundes. Sächs. Bericht. S. 32. 1870.
13. Liénaux, Annal. belg. p. 181. 1888.
14. Martin, Adenoma papilliferum der Leber vom Rinde. Münch. Bericht. S. 104. 1882/83.
15. Rieck, Adenosarkom einer Schweineniere. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 145. 1891.
16. Schimmel, Adenom der Glandula Harderi. Österr. Monatsschr. f. Tierheilkunde. Nr. 1. S. 23. 1890.
17. Schmidt, Chondro-Adenom an der Lunge eines Pferdes. Revue f. Tierheilkunde. Nr. 12.
18. Siedamgrotzky, Zottiges Schweissdrüsenadenom. Sächs. Bericht. S. 82. 1871.
19. Derselbe, Talgdrüsenadenom vom Hunde. Ibid. S. 86. 1871.
20. Derselbe, Leberadenom beim Schafe. Ibid. S. 32. 1878.
21. Derselbe, Circumanaldrüsen-Adenom beim Hunde. Arch. f. Tierheilk. Bd. III. S. 305.
22. Derselbe, Schleimpolyp im Magen eines Pferdes. Sächs. Bericht. S. 19. 1872.
23. Derselbe, Schleimdrüsenadenom des Kehlkopfes einer Kuh. Ibid. S. 11. 1871.
24. Werner, Kystoma proliferum von der Haut eines Hundes. Arch. f. Tierheilk. Bd. I. S. 121.

Unter den Begriff des Adenoms, der Drüsengeschwulst, fallen diejenigen geschwulstförmigen Neubildungen, welche nach dem Typus des echten Drüsengewebes gebildet sind. Die Abgrenzung dieser Geschwulstart stösst auf mancherlei Schwierigkeiten. Einmal haben wie ausserordentlich viel Berührungspunkte mit einfach hypertrophischen Zuständen der Drüsen; in dieser Beziehung ist bei der Definition des Adenoms Wert zu legen auf das geschwulstartige Wachstum, eine gewisse Selbständigkeit gegenüber den physiologischen Geweben und zugleich eine entschiedene Fremdartigkeit in funktioneller Hinsicht. Es gehören also nicht unter den Begriff des Adenoms die durch physiologische oder den physiologischen Bedingungen nahe stehende Erregungen verursachten

Drüsenwucherungen (z. B. Hypertrophie der Mamma während der Schwangerschaft, hypertrophische Drüsen katarrhalisch gereizter Schleimhäute, kompensatorische Nierenhypertrophie u. a.).

Auf der anderen Seite ist es zuweilen sehr schwer, eine scharfe Grenze zwischen Adenomen und Carcinomen zu ziehen. In dieser Hinsicht muss man, wie neuerdings wieder Lubarsch (I. Jahrg. der Ergebnisse der allgemeinen Pathologie, Abteil. 2. S. 414) betont hat, die Bezeichnung Adenom auf solche Neubildungen beschränken, welche aus mit Epithelien ausgekleideten, eine besondere bindegewebige Wand besitzenden Hohlräumen zusammengesetzt sind. Das Aussehen der Adenome ist je nach dem Sitze und der Art des Drüsengewebes verschieden. Die im Innern der grossen Drüsen sich entwickelnden Tumoren stellen rundliche, fleischartige, in der Regel deutlich abgekapselte Geschwulstknoten dar; in den häutigen Organen (äussere Haut, Schleimhäute) pflegen sie als breit aufsitzende oder gestielte Polypen aufzutreten, die meist schwammige, weiche Konsistenz und oft zottigen Bau besitzen.

Nach dem histologischen Aufbau kann man, entsprechend den beiden Haupttypen des Düsengewebes, ein Adenoma acinosum und ein Adenoma tubulare unterscheiden, Als heterotope Adenome werden Geschwülste bezeichnet, welche zwar den typischen Bau einer Drüsenbildung charakteristisch zeigen, aber von der Struktur ihres Standortes doch wesentlich abweichen (Birch-Hirschfeld).

Die Adenome können verschiedenartigen regressiven Metamorphosen anheimfallen: der Fettmetamorphose, schleimiger Degeneration, cystoider Entartung, Ulceration. Die Metamorphosen entsprechen immer denen der Drüsenzellen des Standortes, so verfetten die Talgdrüsen- und Mammaadenome, Schleimdrüsenadenome neigen der schleimigen Degeneration zu u. s. w. — Im allgemeinen gelten die Adenome als gutartige Geschwülste. Es giebt aber auch Adenome, welche die Nachbarschaft infiltrieren, in die Lymphbahnen vordringen, ja sogar in Venen oder Lymphgefässe durchbrechen und Metastasen in den verschiedensten Organen bedingen. Solche Neubildungen bezeichnet man wohl auch als Adenoma malignum s. destruens.

Die Adenome der Schleimhäute lassen sich nicht immer scharf von den Carcinomen trennen, indem sie zuweilen zerfallen, in Geschwüre sich umwandeln, in deren Grunde die Infiltration fortschreitet, und indem das centrale Drüsenlumen soliden Epithelnestern weicht. Von vielen Seiten werden derartig vorgeschrittene Neubildungen als Adenocarcinome bezeichnet, womit man ausdrücken will, dass das ursprüngliche Adenom sich in ein Carcinom umgewandelt hat. Indes ist diese Frage, ob gutartige Neubildungen sich in Carcinome umbilden können, noch viel umstritten.

Bei den Haustieren gehören die Adenome zu den seltenen Neubildungen. Sie wurden bisher beobachtet:

1. in den Talg- und Schweissdrüsen der Haut. Die Mehrzahl der bisher konstatierten Talgdrüsenadenome wurde bei Hunden gesehen und es scheinen nach Siedamgrotzky (21) besonders die Circumanaldrüsen dafür disponiert zu sein. Die erste genaue Beschreibung mehrer solcher Tumoren am Vorderfusse eines Dachshundes verdanken wir Leisering (12). Es fanden sich an der hinteren Schenkelfläche drei rundlich-ovale Hautbeutel, welche stark gewucherte Talgdrüsen darstellten. Die mikroskopische Besichtigung ergab eine ausserordentlich weitgehende Teilung und Ramifikation der Talgdrüsen; dieselben stellten prächtige baumförmige Bilder dar, welche sich an durchsichtig gemachten Präparaten schon mit blossem Auge erkennen liessen. Teils in den Ausführungsgängen, teils in den Verästelungen der Talgdrüsen fanden sich ovale, hellgelbe Talgmassen, die sich durch Anhäufung und Zusammenpressung des Hauttalges gebildet hatten. Bald darauf hatte Siedamgrotzky (19 u. 21) Gelegenheit, mehrere ähnliche Befunde bei Hunden festzustellen. Der eine am Vorderschenkel eines Jagdhundes gesehene Fall hat Ähnlichkeit mit dem Leiseringschen. Zwei andere Befunde betreffen die Circumanaldrüsen und seien hier etwas näher beschrieben. Es waren weiche, rundliche Gebilde, teils unter der Haut verschiebbar, teils auch auf die Hautoberfläche vorbrechend oder doch die überziehende Haut verdünnend. Die Farbe war rötlichgelb oder weissgelb, die Schnittfläche zeigte radiären, lappigen Bau, die Drüsenläppchen hatten nur ganz wenig lockeres Bindegewebe zwischen sich. Mikroskopisch konnte man auf den ersten Blick erkennen, dass die Hauptmasse der Geschwulst nur aus Drüsengewebe bestand; die Neubildung ahmt vollständig den Typus der normalen Circumanaldrüsen nach, nur mit dem Unterschiede, dass nirgends die Tendenz zur Sekretbildung hervortritt. Derartige Circumanaldrüsen-Adenome, welche kein Lumen und keine Sekretion, auch keine Ausführungsgänge aufweisen, entstehen nach Siedamgrotzky (21) aus Drüseninseln, welche sich durch zufällige Abschnürung eines tief in das perianale Bindegewebe verschobenen Läppchens dieser Drüsen bilden. — Kitt (11) beobachtete bei einem Hunde ein in Form und Grösse einer Kalbsniere gleichendes Talgdrüsenadenom, welches neben der Vorhaut in die Subcutis vorgedrungen war.

Zu den Talgdrüsenadenomen müssen auch die Adenome der Harderschen Drüse gerechnet werden, welche nach Schimmel (16) und Fröhner (5) namentlich bei jugendlichen Hunden keine Seltenheit sind.

Ein zottiges Schweissdrüsenadenom im äusseren Gehörgange eines Hundes wurde von Siedamgrotzky (18) beobachtet; bezüglich der genaueren Beschreibung dieses einzig dastehenden interessanten Befundes muss auf das Original verwiesen werden. Auch Liénaux (13) teilt einen Fall von Schweissdrüsenadenom mit. — In den Adenomen der Haut kommt es zuweilen durch Anhäufung von Sekret zur Cystenbildung (Adenokystom). In diesem Sinne ist jedenfalls eine Neubildung aufzufassen, welche Werner (24) unter dem

Namen Cystoma proliferum von der Haut eines Hundes beschrieben hat. Es handelt sich offenbar um ein typisches Adenom der Schweissdrüsen, in welchem durch regressive Metamorphosen des Epithels und Verflüssigung grössere Hohlräume entstanden sind.

2. Adenome der Schleimhäute. Dieselben bilden breit oder schmal gestielte, rundliche oder faltenartige, einfache oder gelappte, häufig polypöse, aber meist sehr weiche Erhebungen der Schleimhautoberfläche. Sie bestehen in einer umschriebenen Wucherung des gefässreichen, lockeren Schleimhautgewebes, hervorgerufen durch Wucherung und Erweiterung der darin enthaltenen Schleimdrüsen. Ihre glatte Oberfläche lässt die etwas erweiterten Ausführungsgänge der Schleimdrüsen meist deutlich wahrnehmen. Infolge Zurückhaltung des Schleimes kommt es häufig zur Cystenbildung Johne (6). Derartige Adenome wurden in der Schleimhaut des Labmagens beim Rinde, in der Pylorushälfte des Magens beim Hunde und in der Darmschleimhaut bei Pferden und Rindern beobachtet. Hierher gehören auch die Neubildungen der drüsigen Hälfte des Pferdemagens, welche u. a. Siedamgrotzky (22) unter der Bezeichnung „Schleimpolypen" beschrieben hat. Dagegen ist es bei zwei einander ähnlichen Neubildungen, welche Siedamgrotzky (23) und Johne (7) im Kehlkopf einer Kuh gefunden und als „Schleimdrüsenadenom" bezeichnet haben, zweifelhaft, ob es echte Adenome sind; es will dem Verf. der makroskopischen Beschreibung nach scheinen, als ob es sich um aktinomykotische Prozesse handelte. — Die Adenome der Schleimhäute, speziell des Darmes, nehmen gern destruierenden Charakter an, indem zuweilen Infiltration der Submukosa und Muscularis eintritt, und werden vielfach als Adenocarcinome beschrieben (s. unter Carcinome).

3. Endlich kommen die Adenome bei Tieren in den grösseren Drüsen, besonders in der Leber als rundliche, fleischartige, weiche, gelappte, deutlich abgetrennte Tumoren vor. In der Leber handelt es sich dabei um eine atypische Wucherung von Leberzellen (Leberadenome) oder um eine Neubildung von Cylinderepithelien und Wucherung von Gallengängen (Adenome cholangiosum, Kitt) oder um beides gleichzeitig (gemischte Adenome). Reine Leberadenome wurden u. a. von Bollinger (1) und Martin (14) beim Rinde, von Siedamgrotzky (20) und Johne (10) beim Schafe konstatiert. Kitt (11) beschreibt ein primäres Gallengangsadenom beim Pferde, welches Übergang in Carcinomgewebe zeigte. Die periportalen Lymphdrüsen waren zu gänseeigrossen Konglomeraten herangewachsen. Auf der Grenze zwischen Adenom und Carcinom steht auch eine von Johne (8) bei einem Hunde beobachtete Neubildung, welche er als Drüsen- und Gallengangsadenom bezeichnet. — Gemischte Adenome wurden von Fadyean (4) bei Schafen konstatiert.

Nächst der Leber ist bei Tieren die Milchdrüse noch am ehesten Sitz von adenomatösen Bildungen, welche in der Regel als Fibroadenome auftreten.

Der makroskopische und histologische Bau derselben ist besonders von Kitt (10) eingehend beschrieben worden. Diese Adenofibrome neigen sehr zur Cystenbildung, indem regressive Metamorphosen des Epithels Flüssigkeitsansammlungen bedingen (Cystadenome). Mitunter ragen die bindegewebigen Neubildungen als warzige oder zottige Fortsätze in die Cystenräume hinein, sodass komplizierte Bildungen entstehen, die man als Fibroadenoma papilliferum oder intracanaliculare bezeichnet (Bruckmüller).

Selten ist das primäre Vorkommen von Adenomen in den Lungen; A. Eber (3) beschreibt einen solchen Fall bei Schafen. Er fand in einer Anzahl von Schaflungen unregelmässige Knoten von Haselnuss- bis Apfelgrösse. Diese Knoten, welche nicht immer scharf vom umgebenden normalen Bindegewebe abgrenzten, zeigten auf der Schnittfläche eine weisse bis graurötliche Farbe. Beim Abstreichen der Schnittfläche erhielt man einen trüben grauroten Saft, der mikroskopisch neben Rundzellen zahlreiche wohlerhaltene Cylinderzellen aufwies. Die Knoten selbst bestanden aus Drüsenschläuchen, die mit Cylinderepithel ausgekleidet und von Granulationsgewebe umschlossen waren. In das Lumen der Schläuche sprangen verästelte, mit Cylinderzellen besetzte Papillen vor. Es handelt sich um ein multiples, von den Schleimdrüsen der Bronchialwandung ausgehendes Adenoma proliferum papillare. Ein Chondro-Adenom der Lunge, welches in dem rechten Hauptbronchus von der Wand aus in Form eines blumenkohlartigen Gewächses in das Lumen vorgedrungen war, beobachtete Schmidt (15) beim Pferde. Ähnlich gebaute Geschwülste durchsetzten in Hirsekorn- bis Walnussgrösse die ganze rechte Lunge. Mikroskopisch bestanden die Neubildungen aus grossen, vielfach ausgebuchteten Drüsenschläuchen, welche von Bindegewebslagen zusammengehalten wurden und von Knorpelleisten und Knorpelinseln umgeben waren.

In den Nieren scheinen bei Tieren reine Adenome nicht gefunden zu sein. Dagegen finden sich vereinzelte Mitteilungen von Kombinationen mit anderen Geschwulstformen. So beschreibt Rieck (15) ein Adenosarkom in der Niere eines Schweines. Ein Adenocarcinom, dessen Ausgangspunkt in dem Epithel der geraden Harnkanälchen zu suchen ist, wurde u. a. von Johne (9) in der Niere eines Schweines festgestellt. Des von Johne eingehend untersuchten Adeno-Sarko-Rhabdomyoms der Niere ist bei der Darstellung der Rhabdomyome gedacht worden.

b) Carcinome.

Litteratur.

1. Bang, Stockfleths Chirurgie für Tierärzte.
2. Barrier, Recueil Bulletin. 1888.
3. Bayer, Zeitschr. für vergl. Augenheilk. IV. Jahrg. S. 75.
4. Besnoit, Revue vét. p. 177. 1895.
5. Brennekeam, Magazin f. Tierheilk. Bd. 35. S. 365. 1869.

6. Bruckmüller, Lehrb. der pathol. Zootomie.
7. Bollinger, Münch. Jahresber. S. 30. 1876/77.
8. Cadiot, Rec. Bull. p. 507. 1893.
9. Cadiot et Fournier, Cancer de prostata. Rec. Bull. p. 348. 1888.
10. Casper, Primäres Carcinom der mesenterialen Lymphdrüsen. Arch. f. Tierheilk. Bd. 19. S. 14. 1893.
11. Derselbe, Carcinom der retropharyngealen und submaxillaren Lymphdrüsen. Ibid.
12. Dammann, Ein Cylinderepithelkankroid. Magazin f. Tierheilk. Bd. XXXI. S. 290. 1865.
13. Dieckerhoff, Lehrb. der spez. Pathol. Bd. I.
13a. Eberlein, Primärer Magenkrebs beim Hunde. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. VIII. S. 289. 1897.
14. Fadyean, Journ. of comp. path. Vol. III. p. 41. 1890.
15. Feger, Uterus-Carcinom der Kuh.
16. Fröhner, Allgemeine Chirurgie (Carcinome).
17. Derselbe, Repertorium der Tierheilk. H. 4. 1883.
18. Derselbe, Vorkommen der Geschwülste beim Hunde. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. VI. S. 1 ff.
19. Derselbe, Vorkommen der Carcinome bei Pferden. Ibid. Bd. VIII. S. 69. 1896.
20. Grammlich, Primäres Lungencarcinom beim Pferde. Zeitschr. f. Veterinärk. Bd. II. S. 10.
21. Gratia et Liénaux, Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du cancer. Ann. belg. T. 43. p. 596. T. 45. 492.
22. Grimm, Ovarialcarcinom bei einer Kuh. Sächs. Bericht. S. 69. 1887.
23. Hahn, Epithelkrebs im Larynx eines Pferdes. Wochenschr. f. Tierheilk. Bd. XXV. S. 201. 1881.
24. Hahn, Münch. Jahresber. 1862.
25. Hell, Ref. in der Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 236. 1897.
26. Hink, Blasenkrebs beim Pferd. Badische tierärztl. Mitteilungen. S. 57. 1889.
27. Hinrichsen, Zwei Fälle von Carcinomatose beim Pferde. Deutsche tierärztl. Wochenschrift. S. 391. 1897.
28. Hutyra, Medullar-Carcinom der Schilddrüse. Österr. Vierteljahrsschr. Neue Folge. IV. S. 20.
29. Johne, Birch-Hirschfelds allgemeine Pathologie (Carcinome).
30. Derselbe, Carcinom der Schilddrüse beim Pferde. Sächs. Bericht. S. 44. 1880.
31. Derselce, Carcinose der Lungen und Bronchialdrüsen. Ibid. S. 45. 1880.
32. Derselbe, Scirrhöses Epitheliom beim Schwein. Ibid. S. 46. 1880.
33. Derselbe, Carcinom der Nebenniere eines Pferdes. Ibid. S. 47. 1880.
34. Derselbe, Adenocarcinom der Niere eines Schweines. Ibid. S. 72. 1881.
35. Derselbe, Zwei primäre Carcinome der Niere eines Pferdes. Ibid. S. 74. 1881.
36. Kitt, Pathol.-anat. Diagnostik.
37. Korb, Epithelialkrebs im Larynx. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. S. 294. 1890.
38. Krüger, Carcinomatöse Entartung des Eierstocks beim Pferde. Zeitschr. f. Veterinärk. Bd. IV. S. 274.
39. Leisering, Epithelialkrebs am Penis des Pferdes. Sächs. Bericht. S. 26. 1889. S. 24. 1860.
40. Derselbe, Epithelialkrebs am Auge. Ibid. S. 13. 1861. S. 12. 1863.
41. Derselbe, Krebs am Kopfe des Pferdes. Ibid. S. 13. 1866.
42. Derselbe, Epithelkrebs am Zahnfleisch des Schweines. Ibid. S. 21. 1868.
43. Derselbe, Epithelkrebs am Oberkiefer eines Pferdes. Ibid. S. 21. 1871.
44. Derselbe, Medullarcarcinom einer Rindsniere. Ibid. S. 23. 1872.
44a. Derselbe, Krebs in der Brusthöhle eines Pferdes. Sächs. Bericht. S. 12. 1870.
44b. Leblanc, Recueil de méd. vét.
45. Lemhöfer, Referat in Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 236. 1894.
46. Martin, Münch. Jahresber. S. 115 ff. 1882/83.

47. Mauri, Cancer de la vessie. Revue vét. p. 60. 1881.
48. Möller, Lehrbuch der Chirurgie.
49. Derselbe, Lehrbuch der Augenheilk.
50. Morot, Revue vét. p. 587. 1892.
51. Ollmann, Preussische Mitteilungen. 1878.
52. Ostertag, Handbuch der Fleischschau.
53. Pflug, Die Krankheiten des uropoetischen Systems.
54. Pierre Causse, Recueil 1875.
55. Prévost, Tumeur de la capsule surrénale droite. Recueil de méd. vét. Nr. 19. 1894.
56. Rabe, Hannov. Jahresber. 1877.
57. Röll, Spezielle Pathologie und Therapie.
58. Derselbe, Carcinom der Highmorshöhle. Österr. Vierteljahrsschr. Bd. III. S. 43. 1853.
58a. Roloff, Melanocarcinom im Schlauche des Pferdes. Magazin f. Tierheilk. Bd. XXXIV. S. 187. 1868.
58b. Derselbe, Magenkrebs beim Pferde. Ibid. Bd. XXXIV. S. 183. 1868.
58c. Saake, Epitheliom in der Highmorshöhle. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 380. 1893.
58d. Schütz, Preuss. Mitteil. S. 44. 1880.
59. Derselbe, Ein Epidermoidal-Cancroid. Magazin f. Tierheilk. Bd. 34. S. 163. 1868.
60. Schulz, Ein Fall von Blasenkrebs beim Hunde. Monatsschr. f. Tierheilkunde. Bd. IV. S. 506.
61. Semmer, Über allgemeine Carcinose und Sarkomatose bei Tieren. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. S. 245. 1888.
62. Siedamgrotzky, Cylinderepithelialkrebs im Dickdarm eines Pferdes. Sächs. Bericht S. 25. 1871.
63. Derselbe, Carcinom des Harnleiters. Ibid. S. 76. 1871.
64. Derselbe, Medullarcarcinom beider Nieren einer Kuh. Ibid. S. 23. 1872.
65. Derselbe, Epitheliom der Schilddrüse. Ibid. S. 59. 1872.
66. Derselbe, Carcinom der Niere etc. Ibid. S. 38. 1876.
67. Derselbe, Carcinom des Ovariums einer Henne. Ibid. S. 40. 1876.
68. Derselbe, Carcinom der Leber bei einem Hahne. Ibid. S. 38. 1877.
69. Derselbe, Carcinom der Niere eines Pferdes. Ibid. S. 41. 1877.
70. Derselbe, Cancroid der Harnblase eines Pferdes. Ibid. S. 42. 1877.
71. Derselbe, Eigentümlicher Fall von Carcinomatose. Ibid. S. 20. 1892.
72. Derselbe, Plattenepithelialcancroid. Magazin f. Tierheilk. Bd. XXXVI. S. 163. 1870.
73. Stölz, Krebs der Harnblase. Arch. f. Tierheilk. S. 288. 1886.
74. Trasbot, Sur le carcinome de testicule. Bull. p. 178. 1885.
75. Uhlich, Magenkrebs beim Pferde. Sächs. Bericht. S. 76. 1886.
76. Wolff, Carcinom der Mesenterialdrüsen. Arch. f. Tierheilk. S. 286. 1886.
77. Zschokke, Schilddrüsenkrebs beim Pferde. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. S. 78. 1888.

Das Carcinom ist eine Geschwulst, die durch atypische Wucherung epithelialer Elemente ausgezeichnet ist. Diese atypische Wucherung führt zu einem Durchbruch der physiologischen Grenzen, zur Infiltration und zum Untergange des angrenzenden Gewebes, sowie endlich zur Generalisierung. Gerade durch das atypische Wachstum unterscheidet sich das Carcinomwesentlich von den gutartigen epithelialen Geschwülsten (Papillomen, Adenomen).

Die Anschauungen über die Entstehung des Krebses haben im Laufe der Zeit mannigfache Wandlungen erfahren, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Gegenwärtig findet die Thiersch-Waldeyersche Theorie,

nach welcher die Zellen der Carcinome ausschliesslich vom Epithel ausgehen, fast allgemeine Anerkennung.

An jedem Carcinom unterscheiden wir ein von den gewucherten Epithelzellen hervorgegangenes Parenchym (Krebskörper, Krebszellennester, Krebszapfen) und ein aus Bindegewebe bestehendes Gerüst (Krebsstroma). Die Form der gewucherten Epithelien (Krebszellen) kann eine sehr verschiedene sein. Häufig behalten sie noch die besonderen Eigentümlichkeiten des Muttergewebes bei; so sind die Zellen der oberflächlichen Hautkrebse denen der Epidermis ähnlich, Carcinome des Magens und Darmes enthalten charakteristische Cylinderzellen u. s. w. Doch kommen namentlich in weiter entwickelten Carcinomen infolge der gegenseitigen Raumbeengung Abweichungen vom normalen Typus vor. (Polymorphie der Krebszellen).

Der zweite Bestandteil, das gefässhaltige Bindegewebe, wechselt ebenfalls sehr in Form und Menge. Dasselbe entspricht teils dem alten, teils ist es neugebildet, bald ist es zellenreich, bald zellenarm, strafffaserig.

Nach der Form der Krebszellen, nach dem Verhalten der Stromas zum Parenchym oder nach irgend einem hervorstechenden Merkmale hat man bis in die neueste Zeit die Carcinome in verschiedene Unterabteilungen zerlegt.

1. Die Plattenepithelkrebse (Cancroide), ausgehend von der Epidermis der Haut und den mit Plattenepithel ausgekleideten Schleimhäuten, sind ausgezeichnet durch die Bildung grosser Krebszapfen, die aus polymorphen grossen Plattenepithelien bestehen. Zuweilen kommen in den von der Epidermis ausgehenden Krebsen Zellen zur Verhornung und legen sich zwiebelschalenartig aneinander, wodurch die sogenannten Krebsperlen (Globes épidermiques, Cancroidkörper) entstehen. Die Peripherie dieser Körper enthält die jüngsten Zellen und entspricht der Keimschicht der Epidermis, während das Centrum die verhornten Zellen enthält. Diese Form der Krebse hat man eine Zeit lang von den Carcinomen getrennt und als Cancroide bezeichnet; auch heute noch, wo man weiss, dass sie zu den Carcinomen gehören, hat man diese Bezeichnung beibehalten.

2. Die Cylinderepithelkrebse, ausgehend von den mit Cylinderepithel ausgestatteten Schleimhäuten, besitzen ein aus Cylinderepithelzellen bestehendes Parenchym. Die Zellen lagern sich nach Art der Drüsenzellen schlauchförmig aneinander, es kann sogar ein Drüsenlumen vorhanden sein; im letzteren Falle hat man die Neubildungen auch als destruierende Adenome oder als Adenocarcinome bezeichnet (s. Adenome).

3. Die Glandular- oder Drüsenzellenkrebse, ausgehend von dem Epithel der verschiedenen drüsigen Organe, sind ausgezeichnet durch polymorphe Zellen, die bald rundlich, bald polygonal, oval, spindelig oder mit Fortsätzen (geschwänzte Krebszellen) versehen sind.

Ist in einem Carcinom die Zahl der Krebszellennester sehr reichlich, während das Stroma nur zart und spärlich entwickelt ist, so erhält die Geschwulst eine weiche Beschaffenheit und wird als Carcinoma medullare (Encephaloid, Markschwamm) bezeichnet. Ist das Bindegewebe stark entwickelt, sodass das Parenchym ganz in den Hintergrund tritt, so nennen wir das einen Skirrhus. Ist das Parenchym gallertig oder schleimig entartet, so entsteht das Carcinoma gelatinosum s. colloides s. alveolare (Gallertkrebs). Als Carcinoma myxomatodes bezeichnet man einen Krebs, in welchem das Stroma sich in Schleimgewebe umwandelt. Selten sind die pigmentierten Krebse (Melanocarcinome).

In den Carcinomen treten bald früher, bald später mancherlei regressive Veränderungen ein, welche teils die Epithelzellen, teils das Stroma, teils beide zugleich betreffen. Wie bei den Adenomen, so ist auch hier in der Art der Metamorphosen eine Beziehung zu dem Standort unverkennbar. So neigen die Zellen der Hautkrebse zur Verhornung, die der Mammakrebse zur Fettentartung u. s. w. Am häufigsten findet sich Fettmetamorphose; sie beginnt mit dem Auftreten einzelner Fetttröpfchen in dem Protoplasma, die sich auf Kosten der Zell- und Kernsubstanz vermehren. Später kann auch das Stroma der fettigen Degeneration anheimfallen. Durch die Resorption der zerfallenen Krebszellen entsteht bei Krebsen, die an der Oberfläche eines Organes sitzen, eine centrale Vertiefung, eine Delle, der sogen. Krebsnabel. Der Verhornung ist bereits oben gedacht worden. Die schleimige (gallertige) Degeneration tritt ebenfalls häufig auf, sie betrifft vorzugsweise die Zellen, mitunter aber auch das Stroma. Ausserdem werden die hyaline Degeneration, Verkalkung und Cystenbildung beobachtet. Von grosser Wichtigkeit ist die Neigung der Krebse, welche an der Oberfläche der Haut oder der Schleimhäute gelangen, zu Ulcerationen (Krebsgeschwür).

Die Krebse verbreiten sich zunächst in demjenigen Organ, in welchem sie entstanden sind, greifen indes auch nicht selten auf benachbarte Organe über. Häufig gelangen die wuchernden Krebszellen in die Gewebsspalten und in die Lymphgefässe; auf diese Weise entstehen die Tochterknoten, welche häufig die primären Krebsherde ringförmig umgeben (regionäre Infektion). Die Metastasen des Carcinoms entstehen nur in seltenen Fällen durch direkten Einbruch in die Blutgefässe, meist kommen sie zunächst durch Verbreitung auf dem Lymphgefässwege und erst sekundär durch Eintritt ins Blut zu stande. Die erste nachweisbare Metastase ist gewöhnlich die in den Lymphdrüsen. Diese Neigung zur Infektion auf dem Wege der Lympfbahn und der Lymphdrüsen ist charakteristisch für das Carcinom. Die Metastasen stimmen in der Struktur mit dem Primärtumor überein oder entfernen sich von dem Typus der Muttergeschwulst, sowohl in der Zellform als auch in der Entwickelung des Stromas. Was die Aetiologie der Carcinome anlangt, so fehlt bisher noch jede genügende Erklärung. Die Auffassung, dass der

Krebs eine durch Parasiten erzeugte Neubildung sei, ist bis jetzt nicht bewiesen. Die Versuche, Spaltpilze oder höher organisierte pflanzliche Lebewesen als Erreger des Carcinoms nachzuweisen, haben bisher zu keinem positiven Resultate geführt. In der neueren Zeit hat man vielfach Protozoen als Krebserreger beschuldigt. Lubarsch (Jahrgang I der Ergebnisse) hat sich die Mühe gegeben, die nicht unbeträchtliche Litteratur über die Carcinomprotozoen kritisch zu besprechen und kommt dabei zu dem Ergebnis, dass

»1. die Protozoennatur der in Carcinomen beschriebenen Gebilde keineswegs beweisen, vielmehr ihre Entstehung durch die verschiedensten Zell-, Kern- und Kernkörperchen-Degenerationen der Hauptsache nach sicher gestellt ist, dass 2. bis jetzt noch keine Analogien dafür vorliegen, dass durch Protozoën epitheliale Tumoren entstehen können, und 3. eine Reihe von Gründen allgemein pathologischer Natur überhaupt dagegen sprechen, dass die Krebsentwickelung direkt auf der Wirkung parasitärer Organismen beruht.«

Die Carcinome kommen bei den Haustieren verhältnismässig häufig vor. Da sie indess vornehmlich eine Krankheit des späteren Lebensalters darstellen, so erklärt es sich, dass dieselben am häufigsten bei Hunden, demnächst bei Pferden zur Beobachtung gelangen, denn die übrigen Haustiere erreichen aus wirtschaftlichen Gründen in der Regel kein hohes Alter. Speziell bei Hunden sind die Carcinome von allen Neubildungen die weitaus häufigsten; sie bilden nach einer klinischen Zusammenstellung Fröhners (18) fast die Hälfte (40 %) aller Tumoren. Etwa 3 % der von Fröhner in den Jahren 1886—94 klinisch behandelten 8997 Hunde waren mit Carcinom behaftet. Bei Pferden hat Fröhner ebenfalls eine klinische Zusammenstellung gemacht, die sich freilich auf ein kleines Material beschränkt. Danach waren unter 47 im Laufe eines Jahres operierten Tumoren 3 = 6 % Carcinome. — Von anatomischer Seite sind zwei Zahlenreihen von Johne und Casper aufgestellt worden. Johne konstatierte bei 1600 obducierten Hunden 48 = 3 % Carcinome, während von 702 im pathologischen Institut der Berliner tierärztlichen Hochschule obducierten Hunden nach Casper 51 = ca. 7 % mit Carcinom behaftet waren. Nach Johne waren bei Hunden unter 93 Neubildungen 48 = ca. 52 % Carcinome; bei Pferden unter 128 Neubildungen 28 = ca. 22 % Carcinome und bei Rindern unter 104 Tumoren 8 = ca. 8 % Carcinome.

Was das Lebensalter anlangt, so ist auch bei Tieren das Carcinom hauptsächlich älteren oder wenigstens erwachsenen Individuen eigen. In dieser Hinsicht hat Fröhner (18) bei Hunden die erste Statistik geliefert. Von 65 Hunden, bei denen Krebse operiert wurden, waren nur 10 = ca. 15 %

unter 5 Jahren (2 - 4jährig, 18 = ca. 28% waren 5—6jährig, 22 = ca. 34% 7—8jährig, 12 = 18% zwischen 9 und 10 Jahren alt und 3 = ca. 4% hatten ein Alter von 12—13 Jahren erreicht. Bei Hunden unter 2 Jahren hat Fröhner niemals Carcinome beobachtet.

Über die topographische Verteilung der Carcinome bei Tieren liegt von klinischer Seite keine statistische Mitteilung vor. Dagegen lässt sich aus dem übersichtlich geordneten Sektionsmateriale Johne's eine statistische Aufstellung konstruieren, ausserdem hat Casper die im pathologischen Institute der Berliner Hochschule beobachteten Carcinome topographisch geordnet. Wenn wir die Zahlen dieser topographischen Statistik, welche auf S. 24 ff angegeben sind, unter sich und mit den beim Menschen gefundenen Zahlen vergleichen, so können wir zunächst feststellen, dass die Verhältnisse bei Tieren wesentlich anders liegen als bei Menschen. So gehören z. B. beim Menschen die Carcinome des Magens, des Uterus, der Lippen, zu den häufigen Erscheinungen; nach einer Statistik von R. Virchow kommen auf 100 Fälle von Carcinomen 34,9 Krebse des Magens, 18,5 Krebse des Uterus und der Scheide und 4,9 Carcinome der Lippen. Bei den Tieren dagegen gehört das Carcinom des Magens zu den allergrössten Seltenheiten; beispielsweise wurde bei Hunden, die gewiss für Carcinome inklinieren, bisher nur ein einziger einwandsfreier Fall von Magenkrebs von Eberlein festgestellt. Auch die Carcinome des Uterus, der Vagina und der Lippen sind bei Tieren äusserst selten. Auffallend ist andererseits, dass bei Tieren zuweilen die Lymphdrüsen primär an Krebs erkranken, ja man könnte fast behaupten (s. die Statistik und S. 100), dass sie eine bevorzugte Stelle für die Entwickelung primärer Carcinome abgeben. Im allgemeinen kann man bei Tieren als Lieblingsstellen für das Auftreten der primären Carcinome bezeichnen: die Nieren, die Mamma, die Kieferhöhlen, die Schilddrüse, die äussere Haut, die Lymphdrüsen und Hoden.

Über den Einfluss, welchen das Geschlecht auf die Häufigkeit der Carcinome ausübt, fehlen bei Tieren statistische Angaben ganz und gar. Soviel jedoch steht fest, dass die Krebse der inneren weiblichen Geschlechtsorgane (Vagina, Uterus, Ovarien), welche beim menschlichen Weibe so häufig anzutreffen sind, bei Tieren zu den grössten Seltenheiten gehören.

Die seitherige Annahme, dass der Krebs leicht auf andere Individuen übergehe, kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Es liegt eine Reihe von Versuchen vor, wobei der Krebs sowohl durch Impfung unter die Haut, in die Bauchhöhle, in die Leber, in die Lymphdrüsen, als auch durch Einpfropfung in die Schleimhäute von einer Tierart auf die andere zu übertragen gesucht wurde. Trasbot (21) hat in hunderten von Versuchen niemals ein positives Resultat erhalten. Duplay und Cazin machten über 120 Versuche an Hunden und Ratten vergebens, auch Cadiot und Gilbert

inokulierten Geschwülste in mehr als 40 Fällen von einer Tierart auf die andere ohne Erfolg. Auch die Versuche von Gratia und Liénaux (21), welche die verschiedensten Methoden der Übertragung, auch Einspritzungen in Venen, in seröse Höhlen, subkutane Injektionen, Transplantationen u. s. w. in Anwendung brachten, hatten ein negatives Ergebnis. Sie vermochten den Krebs weder von Hund zu Hund noch von Menschen auf Hunde zu übertragen und sind der Meinung, dass der Krebs selbst bei Tieren derselben Art nicht überimpfbar ist.

Das Verhalten der Krebse zur Nachbarschaft, die Metastasenbildung Generalisierung und die Wirkungen auf den Gesamtorganismus unterscheiden sich bei Tieren nicht wesentlich von den Verhältnissen beim Menschen.

Die Carcinome der Haut kann man auch bei Tieren in Oberflächenkrebse (Epidermoidalkrebse, Cancroide) und Drüsenkrebse einteilen; letztere entwickeln sich aus den Talg- oder Schweissdrüsen und zeigen niemals Verhornung. Die Cancroide haben ihre Lieblingsstelle an den Übergangsstellen der äusseren Haut in Schleimhäute, kommen aber im übrigen an allen Körpergegenden vor. Sie treten auf entweder in Form einer Infiltration, wobei die Neubildung in der Haut sitzt und nur geringe Prominenz an der Oberfläche macht, oder in Form von warzigen oder papillären Wucherungen. Indem die gewucherten Papillen sich baumförmig verästeln, können grosse Geschwülste entstehen, welche ein blumenkohlartiges Aussehen haben. Das infiltrierte Carcinom beginnt mit einer Hautverdickung, die knollig und höckerig ist, auf der Oberfläche zerfällt und in ein unregelmässiges Geschwür sich umwandelt, welches einen nässenden Grund und wallartigen Rand besitzt. Charakteristisch sind die Neigung zur Infiltration in die Tiefe und in das Nachbargewebe, die Ulceration, die Affektion der regionären Lymphdrüsen und die Neigung zu Recidiven. Die Cancroide verhornen auch bei Tieren bald, man kann dann sehr leicht die oben erwähnten Epithelperlen zur Sicherung der Diagnose nachweisen. Im Übrigen unterscheiden sich die Carcinome der Haut von den ähnlich aussehenden Papillomen dadurch, dass das zwischen den Papillen sitzende Epithel auch wirklich zapfenartig in die Tiefe vordringt. Befunde von Hautcarcinomen sind in der tierärztlichen Litteratur vielfach mitgeteilt. Nach Fröhner (18) findet man sie bei Hunden am häufigsten am Kopf (Ohren und Augenlider), auf dem Rücken, in der Nähe der Schweifwurzel, am Skrotum, am Präputium, am After und am Scheideneingange. Die Carcinome des Afters stellen höckerige, pilz- und blumenkohlartige, gelappte, zuweilen auch gestielte Tumoren dar, deren Oberfläche meist mit einem schmierigen, stinkenden Sekret bedeckt ist. Bei Pferden und Ochsen wurden echte Plattenepithelkrebse wiederholt am Penis und an der Vorhaut beobachtet, sie bilden dort papillomatöse, zottige und blumenkohlartige, zuweilen sehr umfangreiche Geschwülste. Leisering (39) und Möller (48) sahen solche Cancroide wiederholt bei Pferden und Ochsen,

Schütz (59) beschreibt ausführlich ein recidivierendes Carcinom am Penis eines Ochsen, Roloff (58a) ein Melanocarcinom am Schlauch des Pferdes. — Dieckerhoff (13) sah von der Ellenbogengegend eines 16 jährigen Pferdes aus ein Carcinom entstehen; nach mehreren Wochen zeigten sich sekundäre Krebsknoten in den Bugdrüsen und in der Drosselrinne am Halse.

Die Carcinome der Mamma werden besonders häufig bei Hündinnen [Bang (1), Fadyean (14), Fröhner (18), Johne (29), Kitt (36), Möller (48), Rabe (56) u. a.], seltener bei Pferden Cadiot (8) und Rindern angetroffen. Dieselben treten in sehr verschiedenen Formen auf, je nachdem sie vom Drüsenepithel (Drüsenkrebse), vom Epithel der Ausführungsgänge (Cylinderepithelkrebse) oder von der überkleidenden äusseren Haut (Cancroide) ausgehen; bald sind dieselben hart, bald weich. Die harten Formen verkalken nicht selten und kommen dadurch zum Stillstand, (eine Art Selbstheilung); die weichen Formen zeigen grosse Neigung zur Ulceration und Fettmetamorphose. Die Mammacarcinome treten bei Hündinnen selten diffus auf, meist in Form von Knoten, zuweilen multipel; wie Fröhner (18) angiebt, bekommt man zuweilen den Eindruck einer miliaren Carcinomatose, namentlich in der Nachbarschaft grösserer Knoten finden sich oft mehrere disseminierte kleine Herde. Nicht selten beobachtet man bei den Mammakrebsen cystoide Entartung (Cystocarcinom). Fröhner konstatierte auch einen Fall von Mammacarcinom bei einem männlichen Hunde.

Auffallend ist, wie schon oben S. 98 erwähnt wurde, dass bei Tieren wiederholt in den Lymphdrüsen primäre Carcinome angetroffen worden sind. Casper (10) teilt zwei Fälle vom Pferde mit; in dem einen waren die submaxillaren und retropharyngealen, in dem anderen die mesenterialen und lumbalen Lymphdrüsen Sitz der Neubildung. Die Carcinomatose ging mit bedeutender Vergrösserung der Lymphknoten einher; in dem einen Falle waren sie in Geschwülste von Mannskopfgrösse und 14 kg Gewicht verwandelt, welche aus lauter ovalen, bis hühnereigrossen Knoten zusammengesetzt waren, die eine dicke, feste, fibröse Kapsel und einen gelbweissen, vielfach zerklüfteten käseähnlichen Inhalt besassen. Wie derselbe Verfasser angiebt, sind im pathologischen Institute der Berliner tierärztlichen Hochschule vorher bereits 4 Fälle von primärer Carcinombildung in den Lymphdrüsen beim Pferde, 1 Fall beim Schafe und 8 bei Hunden beobachtet worden. Auch Kitt (36) konstatierte einen primären (intramuskulären) Lymphdrüsenkrebs beim Pferde. Desgleichen sah Fröhner (18) ein Carcinom der mittleren Halslymphdrüsen beim Hunde; dasselbe hatte die linke Carotis angegriffen und zu einer aneurysmatischen Erweiterung derselben geführt. Auch Leisering (44a) berichtet über ein Carcinom, welches von den unteren Hals- und vorderen Brust-Lymphdrüsen eines Pferdes ausgegangen war. „Die Schläuche und besonders die dieselben konstituierenden Zellen waren sehr gross, die Zellen selbst dem Pflasterepithel ähnlich.“ Ausserdem finde ich in der Litteratur eine Mitteilung

von Wolff (76) über den Befund eines primären Carcinomes der mesenterialen Lymphdrüsen beim Pferde. — Ganz neuerdings hat Hinrichsen (27) noch zwei weitere Beobachtungen von primärem Krebs der Lymphdrüsen beim Pferde mitgeteilt. Das eine Mal handelte es sich bei einem 7jährigen Wallach um primäre krebsige Erkrankung (Carcinoma medullare) der Lymphdrüsen des Kopfes mit Bildung von Metastasen in den Lungen, in der Leber und in den Nieren. Die anatomische Diagnose wurde von Geheimrat Schütz gestellt.

Bei dem zweiten Pferde, einer 6jährigen Stute, waren die Bug-, Arm- und Achseldrüsen, sowie die unteren Luftröhrendrüsen enorm vergrössert und bildeten eine zusammenhängende Geschwulstmasse. Ausserdem wurden im Pankreas und in der Milz Knoten nachgewiesen. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Carcinoma fibrosum.

Verhältnismässig häufig begegnet man bei den Haustieren Carcinomen im Bereiche des Urogenitaltraktus. So wurden in den Nieren bei Pferden, Rindern, Hunden und Schweinen vielfach primäre Krebse teils in infiltrierter, teils in lappig knotiger Form gefunden [Bruckmüller (5), Johne (34 und 35), Leisering (44), Kitt (36), Siedamgrotzky (64, 66, 69) Pflug (53), Dieckerhoff (13)]. Die betroffene Niere — in der Regel ist nur eine erkrankt — kann dabei einen kolossalen Umfang (bis zu 25 kg Gewicht) erreichen und ist entweder ganz in dem Tumor aufgegangen, oder ein geringer Rest derselben hängt als flachgedrückter Lappen, schalenartig der Neubildung an. In den meisten Fällen ist die Geschwulstmasse weich, hirnmarkähnlich, seltener derb; oft sind ansehnliche hämorrhagische Herde zugegen, einzelne Abschnitte gehen regressive Metamorphosen ein. Auf diese Weise kommt auf der Schnittfläche ein buntfarbiges Bild zustande. Die Nierencarcinome gehen von den Harnkanälchen, bald von den gewundenen, bald von den geraden, aus und weisen mikroskopisch Schläuche mit Cylinderepithel auf (Adenocarcinome). Das Charakteristische für die carcinomatöse Natur besteht darin, dass man neben den hellen Epithelschläuchen auch solide Zapfen antrifft, deren zelliger Inhalt die Membrana propria durchbrochen hat und regellos in die Umgebung hineinwuchert. Die einzelnen Schläuche und Stränge verlaufen in den verschiedensten Richtungen, zum Teil in ganz verschlungener Weise. In seltenen Fällen wachsen die Krebszapfen in die Nierenvenen hinein, und es kann auf diesem Wege sogar die Vena cava inferior und selbst der Milchbrustgang und ein Teil des rechten Vorhofes mit Krebsmassen erfüllt werden. — Ostertag (52) konstatierte beim Schwein ein Nierencarcinom im Gewichte von 18 kg.

In den Nebennieren sind nur beim Pferde in einigen Fällen Carcinome gefunden worden. Johne (33) beschreibt als Adenocarcinom derselben eine walnussgrosse, runde glatte Geschwulst von derber Konsistenz und verwischter rötlichbunter Farbe, von Hämorrhagien durchsetzt, durch eine schmale, bindegewebige Kapsel von der äusseren Parenchymzone abgegrenzt. Die Geschwulst

bestand aus epithelialen, in den Alveolen eines gefässarmen Stromas ziemlich regelmässig eingebetteten Zellen. Prévost (55) sah bei einem 23jährigen Pferde eine von der rechten Nebenniere ausgehende doppeltkopfgrosse Neubildung, welche von einer dem Perikard ähnlichen fibrösen Haut umgeben war. In der entarteten Nebenniere fanden sich mehrere fluktuierende Cysten, welche teils eine rotbraune Flüssigkeit, vermischt mit vielem Blute, teils eine gelatinöse Masse enthielten (Cystocarcinom). Ein dritter Fall von Carcinom der Nebenniere des Pferdes wurde im pathologischen Institute der Berliner tierärztlichen Hochschule beobachtet Casper (11).

Ein Carcinom des Harnleiters wurde bei einem sechsjährigen Hunde von Siedamgrotzky (63) festgestellt. Der linke Harnleiter war um das Doppelte verdickt, derb, knotig aufgetrieben. Die Schleimhaut zeigte flache, rötliche, weiche Erhebungen, die anfangs isoliert, weiter gegen die Niere hin zusammenflossen, sodass die ganze Schleimhautoberfläche von ineinander übergehenden, weisslichen, weichen Knoten besetzt war. Die Substanz war sehr weich, zerreisslich, hirnmarkähnlich und entleerte auf den leisesten Druck einen milchähnlichen Saft. Die Grenze des Harnleiters gegen das Nierenbecken war noch von einem Kranze gleicher Wucherungen besetzt. Mikroskopisch erwiesen sich die Geschwülste als Plattenepithelkrebse. Metastasen bestanden in den bronchialen Lymphdrüsen.

Primäre Carcinome der Harnblase, welche bei Menschen zu den seltenen Geschwülsten gehören, sind bei Pferden, Rindern und Hunden wiederholt beobachtet worden. Es wurde bereits bei Besprechung der Papillome der Blase erwähnt, dass wohl ein grosser Teil der als Blasenkrebs beschriebenen Tumoren zu den Papillomen zu rechnen ist. Für die Diagnose „Carcinom" ist entscheidend, dass die Neubildung in die Tiefe der Schleimhaut, ja sogar auch in die Submukosa und Muscularis vordringt; gesichert wird dieselbe auch durch die Ausbreitung der Geschwulst über einen grösseren Abschnitt der Harnblase und Metastasenbildung. Echte Carcinome, welche diesen Anforderungen entsprechen, wurden, soweit mir die Litteratur zugängig war, von Stolz (73), Mauri (47), Bang (1), Hink (26), Siedamgrotzky (70) bei Pferden von Bollinger (7) und Halm (24) bei Rindern, von Schulz (60) Möller (48) und Fröhner (18) bei Hunden festgestellt.

Am besten sind drei derartige echte Blasenkrebse von Bollinger (7) bei Rindern beschrieben worden. In dem ersten Falle fand sich in der Blase unmittelbar angrenzend an die Ursprungsstelle der Harnröhre ein handtellergrosses Geschwür mit zerfressenem Grunde; dieses Geschwür erstreckte sich an einer Stelle durch die abnorm verdickte und weisslich infiltrirte Blasenwand bis zur Serosa, die im Umfange eines Zweimarkstückes vollkommen bloss lag. Die Ränder des Geschwürs waren fast allenthalben wallartig aufgeworfen und derb. In der Nachbarschaft des Geschwüres enthielt die Schleimhaut noch 6—7 linsen- bis erbsengrosse weissliche und halbweiche Knoten. — In einem zweiten

Falle sass in der Mitte der Blasenwand eine thalergrosse, beetartig prominende halbweiche braunrote Geschwulst. Daneben fanden sich auf der Blasenschleimhaut zerstreut zahlreiche linsen- bis bohnengrosse Knoten, die sich scharf von der Schleimhaut abhoben. Bei einem dritten Rinde wurden zwischen den Mündungen der beiden Harnleiter unregelmässige Geschwüre mit induriertem Grunde und aufgeworfenen Rändern konstatiert. Von den Geschwüren aus erstreckte sich eine markige Infiltration auf einen grossen Teil der Blasenwand. Die retroperitonealen Lymphdrüsen waren sekundär krebsig erkrankt.

Die Carcinome des Penis wurden bereits bei den Hautcarcinomen besprochen. In der Prostata kommen bei alten Hunden zuweilen Carcinome vor, welche nach Fröhner (16) ein eigenartiges Krankheitsbild bedingen, indem die durch rektale Untersuchung nachweisbare, oft über Faustgrösse erreichende Geschwulst oft habituelle Verstopfung verursacht. Beim Pferde liegt nur eine Beobachtung von Cadiot und Fournier (9) vor.

Die Carcinome des Hodens, bei Pferden und Hunden vielfach beschrieben, bilden teils weiche, teils derbere Tumoren, in denen nicht selten die einzelnen Abschnitte verschieden gebaut sind. Durch Verschleimung und kolloide Entartung der Krebszellennester können auch Cysten mit gallertigem Inhalte entstehen (Cystocarcinome). Die Hodencarcinome wuchern gern über den Nebenhoden hinaus längs des Samenstranges bis in die Bauchhöhle hinein und bedingen dann Infiltration des Samenstranges, Schwellung der Leistendrüsen, Carcinomatose des Bauchfells und Metastasen. Derartige Fälle beschreiben z. B. Trasbot (74) und Fröhner (17) bei Pferden. Trasbot exstirpierte den kindskopfgrossen krebsig entarteten Hoden; nach einiger Zeit hatte sich aber auf dem Wege der Lymphgefässe eine enorme Neubildung in der Bauchhöhle gebildet, auch traten Metastasen im Gehirn auf. Ähnlich verhielt es sich in dem von Fröhner mitgeteilten Falle. Bei Hunden scheinen die in der Bauchhöhle retinierten Hoden mit Vorliebe krebsig zu entarten Fröhner (16) (eigen. Beob.). Leisering konstatierte bei einem Kater Carcinombildung im linken Hoden und Krebsknoten im Mastdarmgekröse.

Über echte primäre Carcinome der Ovarien bei Tieren liegen wenig einwandsfreie Mitteilungen vor. Die meisten publizierten Befunde lassen es unentschieden, ob es sich um cystisch entartete Carcinome oder um echte „Cystome“ gehandelt hat; das letztere scheint das wahrscheinlichere zu sein. Auch die in neuerer Zeit von Krüger (38) gemachte Mitteilung von einem 22½ Pfund schweren Carcinom bei einem Pferde ist nicht überzeugend; ebensowenig ist meiner Ansicht nach die karcinomatöse Natur des von Grimm (22) bei der Sektion einer plötzlich verendeten Kuh gefundenen mannskopfgrossen „Ovarialcarcinoms“ bewiesen. Bei Hühnern dagegen scheinen öfter Carcinome der Ovarien vorzukommen, wenigstens liegen mehrere Mittteilungen von Siedamgrotzky (67), Johne, Zürn, Pauly, Kitt und Klee vor.

Während beim Menschen die Carcinome im Uterus ausserordentlich häufig angetroffen werden, scheinen dieselben bei Tieren in diesem Organe nur recht selten aufzutreten. Kitt (36) teilt 2 Befunde von Skirrhus carcinomatodes beim Rinde mit; das Corpus uteri und teilweise ein Horn war in eine mächtige, knirschend harte Masse verwandelt, das Uterusgekröse enthielt knotige und strangförmige Verdickungen (infiltrierte Lymphdrüsen). Die epithelialen Krebsnester machten sich als opak weisse und gelbliche Streifen bemerkbar. Auch in dem von Bruckmüller (6) mitgeteilten Befunde vom Hunde — eine weiche, saftige Geschwulst, von welcher aus sehr zahlreiche weiche, markige Knoten in der Wand des Uterus und der Eileiter sich ausgebreitet hatten — scheint es sich um ein Carcinom gehandelt zu haben. Barrier (2) fand bei einer Kuh eine Krebsgeschwulst in der Wand des Uterus mit Metastasen in den Lungen und Lymphdrüsen.

Ebenfalls sehr selten sind die Carcinome der Vagina, von Martin (46) bei Pferden, von Bang (1) bei Kühen und Hunden, von Fröhner (18) bei Hunden beobachtet. Sie werden als polypöse, blumenkohlartige Wucherungen oder als diffuse Infiltrationen beschrieben; beide Formen ulcerieren sehr leicht und bedingen einen penetranten Geruch.

Carcinome im Bereiche des Digestionsapparates.

Die Schleimhaut des Verdauungskanales ist bei Tieren im allgemeinen kein günstiger Boden für die Entwickelung carcinomatöser Neubildungen. Die beim Menschen so häufig auftretenden Lippenkrebse und Zungenkrebse gehören bei unseren Haustieren, wie auch Fröhner (16) hervorhebt, zu den grössten Seltenheiten. Wenn Bruckmüller (6) erwähnt, dass Krebsneubildungen an den Lippen bei Hunden und am Flotzmaul bei Rindern vorkommen, so liegt in Anbetracht des Umstandes, dass in der neueren Litteratur derartige Beobachtungen nicht gemacht sind, der Verdacht nahe, dass es sich um Papillome gehandelt hat. Einen Fall von Lippencancroid beschreibt Leblanc (44 b).

Über Zungenkrebs liegt eine einzige sichere Mitteilung von Fadyan (14) vor. Bei einer 12jährigen Katze war eine Neubildung, ausgehend von der Unterfläche der Zunge, in die Lymphspalten und Muskulatur vorgedrungen, sodass das ganze Mittelstück von massigen, soliden Epithelsprossen durchsetzt war.

Vom Zahnfleisch der oberen Schneidezähne eines 15 Jahre alten Pferdes ging ein Carcinom aus, welches Dammann (12) anatomisch und klinisch gut beschreibt, aber unter der Bezeichnung Cylinderepithelcancroid. [In diesem Falle möchte ich bemerken, dass an der Diagnose „Krebs“ nicht zu zweifeln ist, aber auffallen müsste das Vorkommen von Cylinderepithelien an dieser Stelle, und es will mir bei Betrachtung der beigefügten mikroskopischen Abbildung auch scheinen, als ob es sich um einen

veritablen Plattenepithelkrebs handelte. Die mehr im Centrum gelegenen Epithelien gleichen vollkommen den Pflasterepithelien, während die an der Peripherie dicht aneinander liegenden Zellen infolge der gegenseitigen Raumbeengung schmälere Form besitzen und Cylinderepithelien vortäuschen.] Leisering (42) sah bei einem Schwein ein Cancroid ebenfalls von dem Zahnfleisch der oberen Schneidezähne ausgehen; die Neubildung bestand aus kleinen und grösseren Höckern und Knoten, stellenweise begann schon Ulceration.

Im Pharynx und Oesophagus sind, soweit ich die Litteratur übersehen kann, echte Carcinome bei Tieren nicht zur Beobachtung gelangt.

Am Pansen der Rinder kommt nach Kitt (36) ein krebsähnlicher, mit atypischer Epithelwucherung verknüpfter, durch starke Bindegewebsneubildung ausgezeichneter Geschwürszustand vor, den er als Ulcus carcinomatodes scirrhosum bezeichnet. Dabei sind eine oder mehrere bis über handgrosse Stellen der Pansenwand mächtig verdickt, hart und schwer schneidbar. An der Schleimthauoberfläche erscheint die verdickte Partie als grauschwarze, tief zerklüftete, mit zottigen Anhängseln versehene Geschwürsfläche, von welcher aus in die Wand buchtige und löcherige Vertiefungen sich hineinsenken, die mit jauchigen Zerfallsmassen belegt sind. — Auch Siedamgrotzky (72) giebt eine ausführliche Beschreibung eines warzigen Plattenepithelkrebses, welcher in der Schleimhaut des Pansens einer Kuh entstanden war und in seinem Gefolge Tochterknoten im submukösen Bindegewebe erzeugte.

Das beim Menschen so überaus häufige Carcinom des Magens ist bei Tieren merkwürdiger Weise äussert selten anzutreffen. In den wenigen bisher mitgeteilten Fällen hat es sich stets um die harte, scirrhöse Form des Krebses gehandelt, welche durch die reichliche Bildung eines derben, weisslichen, unter dem Messer knirschenden Bindegewebes ausgezeichnet ist. In der Regel ist der grösste Teil der Magenwand gleichmässig verdickt, schwartenartig. Durch die Retraktion des neugebildeten fibrösen Gewebes kommt es zur Verkleinerung des Magens und Stenose des Pylorus. Die Schleimhaut trägt pilzartige Wucherungen oder Geschwürsflächen mit unebenem zerfetztem Grunde und wallartigem Rande. Charakteristisch für das Carcinom ist auch hier das Vordringen der Infiltration in die Tiefe. — Beim Pferde hat Ollmann (51) einen Fall von primärem Magenkrebs beschrieben, der zu Metastasen in den Lungen, in der Pleura und im Peritoneum, sowie zur Kachexie führte. Ausserdem sind beim Pferde nur noch 2 Befunde von Roloff (58 b) und Uhlich (75) mitgeteilt. — Vom Labmagen des Rindes werden u. a. von Pierre Causse (54) und Brennekeam (5) Neubildungen unter dem Namen Scirrhus beschrieben, die wohl carcinomatöser Natur gewesen sein mögen. — Ausserordentlich selten ist auch der primäre Magenkrebs beim Hunde; der einzige einwandfreie Fall wurde ganz neuerdings von Eberlein (13 a) bei

einem 8jährigen Leonberger beobachtet und genau untersucht. Aus dem Sektionsbericht entnehmen wir folgende Daten: „Die Magenwand zeigt durchschnittlich eine Dicke von 1/2 cm, am Pylorus ist das Lumen so eng, dass man gerade nur mit dem kleinen Finger hindurchkommen kann. Die Wand des Pylorus ist unregelmässig verdickt bis zu 1 1/2 cm Stärke, auch die Wand des Duodenum ist, aber nur an der Stelle, in welcher die Portia intestinalis des Ductus choledochus verläuft, in gleicher Weise verdickt. Die verdickten Teile schneiden sich schwer; auf dem Durchschnitte sieht man, dass die Schleimhaut und die Muscularis fast überall in ein derbes grauweisses Gewebe verwandelt sind, in welchem zahlreiche stecknadelkopfgrosse, gelbliche Herde eingesprengt liegen. Die Schleimhaut lässt ebenfalls kleine, grieskorngrosse, gelbliche Knötchen erkennen. Etwa 2 cm vom Anfange der Pylorus liegt in der Schleimhaut eine schräg verlaufende, narbenartig vertiefte, strahlige Stelle " Mikroskopisch zeigte sich die Pyloruswand durchsetzt mit Nestern von Cylinderepithelzellen, die umschlossen waren von einem reichlich vorhandenen Bindegewebsstroma. Ausserdem fanden sich sekundäre Krebsknoten in der Leber.

In der Schleimhaut des Grimmdarmes wurden bei Pferden einigemale Carcinome gesehen [Siedamgrotzky (62), Morot (50), Kitt (36)]. Dieselben stellten faustgrosse, nach dem Lumen vordringende, blumenkohlartige Geschwulststrassen dar, welche bald weiche, bald knochenharte Konsistenz besassen. Dieselben waren zum Teil von kleineren Knoten umgeben, wobei auch die Gekröslymphdrüsen infiltriert waren. Mikroskopisch erkannte man lange, unregelmässig weite und verästelte Cylinderschläuche mit alveolärem, bindegewebigem Stroma. Wenn diese Bildungen noch den Bau schlauchförmiger Drüsen mit Cylinderepithelien zeigen und auf die Schleimhaut beschränkt bleiben, kann man sie als destruierendes Adenom bezeichnen. Sobald aber der drüsige Typus verloren geht und solide Epithelzellennester in die Muscularis vordringen, sind die Geschwülste zu den Carcinomen zu rechnen (Adenocarcinom). Das Carcinom des Darmes kann auch in Form einer diffusen Infiltration auftreten, wobei die ganze Darmwand verdickt ist. Kitt (36) sah bei einem Rinde ein ulceröses scirrhöses Carcinom; die Schleimhaut war auf eine längere Strecke in eine zerklüftete höckerige Geschwürsfläche umgewandelt, die Darmwand in toto enorm verdickt und gleichend einem starren Rohre.

Die am After bei Hunden öfter vorkommenden Pflasterepithelkrebse wurden bereits bei den Hautcarcinomen besprochen.

In der Leber sind namentlich bei älteren Hunden öfter, aber auch bei Pferden wiederholt primäre Carcinome gesehen worden. Dieselben treten entweder in Form von solitären oder multiplen, verschieden grossen Knoten oder in Form einer Infiltration auf; den Ausgangspunkt bilden bald die Gallengänge, bald die Leberzellen. Die Trennung zwischen Adenomen und

Carcinomen ist auch in der Leber vielfach recht schwierig, man hat sich in solchen Fällen mit der Bezeichnung „Adenocarcinom" beholfen. Entscheidend für die krebsige Natur ist der Nachweis solider, wirr durcheinandergeworfener Epithelzellennester, welche in die Nachbarschaft und in das Lumen der Gefässe vordringen. Ein echtes, von den Gallengängen ausgehendes Carcinom beim Pferde beschreibt u. a. Martin (46); auch Kitt (36) und Johne haben Leberkrebs bei Pferden beobachtet. Die Krebsknoten können auch in die Pfortaderverzweigungen und Lebervenen einbrechen (s. auch Kitt [36]).

Als Krebs der Gallenblase beschreibt Kitt (36) zottige, baumförmig verzweigte Wucherungen, welche von der verdickten Wand der Gallenblase aus in das Lumen hineinragen und bei Rindern öfter vorkommen sollen. Aus der Beschreibung geht nicht klar hervor, ob diese Geschwülste wirklich carcinomatöser Natur sind oder ob es sich um cystisch entartete Papillome handelt, die dem Fibroma papillare (Zottenkrebs) der Harnblase an die Seite zu stellen sind und z. B. von Gurlt mehrfach bei Rindern gesehen wurden.

Am Pankreas sind carcinomatöse Tumoren und Infiltrationen vornehmlich bei Hunden einige Male zur Beobachtung gekommen. Kitt (36).

Bei Pferden beobachtete Kitt (36) wiederholt primäre Carcinomatose des Bauchfelles, welches mit einer Unmenge kleinster und grösserer rundlicher, weisser, lymphdrüsenähnlicher Knoten besät war. Mikroskopisch bestanden diese Knoten merkwürdigerweise zumeist aus Cylinderepithel, welches in schlauchförmigen Sprossen vorlag. „Das scheinbar heterotope Auftreten von Cylinderepithel in primären Gewächsen des Bauchfelles ist nicht so wunderbar, wenn man an die embryogene Gestaltung der Bauchhöhle, bezw. des Cöloms sich erinnert. Die echte Epithelnatur ihrer Auskleidung, thatsächlich Cylinderepithel vorführend, lässt das Bauchfell ebenso gut als Mutterboden für Epitheliome prädestiniert erscheinen, wie der Eierstock und Hoden ihre Drüsenepithelien zum Teil vom embryonalen Peritoneum herleiten" (Kitt).

Carcinome des Respirationsapparates. Abgesehen von den zu den Hautkrebsen gehörigen Carcinomen, welche zuweilen am Naseneingange beobachtet werden, kommen auch in der Schleimhaut der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen, besonders bei Pferden nicht ganz selten echte primäre Carcinome vor. Namentlich scheinen die Oberkieferhöhlen gern den Ausgangspunkt dieser Tumoren zu bilden, welche in die Kopfhöhlen hineinwuchern, die angrenzenden Knochen zum Schwinden bringen, Lockerung und Ausfallen der Backenzähne nach sich ziehen und starke Deformitäten des Gesichts zur Folge haben. In der Litteratur sind bald unter der Bezeichnung Epithelialkrebs, bald als Epitheliome, zahlreiche derartige Fälle veröffentlicht, so bei Pferden von Röll (58), Leisering (41 u. 43), Lemhöfer (45), Hell (25) u. a. Auch die von Saake (58 c) als „Epitheliom der Highmorshöhle" bezeichnete Geschwulst gehört offenbar hierher. Freilich kann man seinen Ausführungen über die Genese dieser Neubildung,

welche vom Alveolarperiost ausgegangen sein soll, nicht beistimmen, vielmehr ist die Entstehung dieser Carcinome in dem Epithel der Schleimhaut zu suchen. Ein Carcinom der Stirnhöhle, welches in die Oberkiefer- und Schädelhöhle vorgedrungen war, wird im Militärraport des Jahres 1888 mitgeteilt.

Die beiden Fälle von Carcinom des Kehlkopfes, welche von Hahn (24) beim Pferde, von Korb (37) bei einem zweijährigen Rinde beschrieben sind, erscheinen nicht ganz einwandfrei. Beide Male wurde eine umfangreiche „Krebswucherung" am Zungengrunde gesehen, die auf den Kehlkopf überging.

Primärer Krebs der Lungen wurde von Nocard, Schütz (58 d), Dieckerhoff (13), Grammlich (20) beim Pferde, von Besnoit (4) beim Schafe und von Kitt (36) bei der Katze beobachtet, er kommt aber nicht gerade selten auch bei Hunden vor (Johne 31) (eigen. Beobacht.). Derselbe tritt auch bei Tieren in 2 Formen auf, entweder als diffuse Infiltration, wobei das Organ in toto vergrössert, schwerer und derber ist, oder in Form von einem oder mehreren grossen Knoten, welche von kleineren umgeben sind. Dabei können einzelne Partieen hart und knirschend, andere weich und breiig sein. Den Ausgangspunkt bildet entweder die Wand der Bronchien (Epithel der Schleimhaut oder der Schleimdrüsen) oder die Epithelien der Alveolen selbst. Mikroskopisch findet man solide Zapfen oder schlauchförmige Massen mit Cylinderepithel oder auch die Alveolen teilweise oder ganz erfüllt mit kubischem Epithel, wobei auch das interstitielle Gewebe eine Wucherung erfährt. Die Carcinome der Lungen haben grosse Neigung zum Zerfall und können in die Bronchien durchbrechen. In einem von Johne (31) bei einem Hunde konstatierten Falle hatten die in den Bronchialdrüsen wuchernden Krebsmassen die Trachea im Verlaufe der Zwischenknorpelbänder durchbrochen und wölbten sich in Form von unregelmässig höckerigen, bohnen- bis haselnussgrossen Wucherungen in das Lumen der Trachea und des linken Hauptbronchus hinein.

Das Carcinom der Schilddrüse wird ziemlich häufig bei Hunden [Siedamgrotzky (65), Hutyra (28), Fröhner (18), Möller (48) u. a.], aber auch zuweilen beim Pferde [Johne (30), Zschokke (77)] angetroffen. Es findet sich sowohl in unveränderten wie auch in strumösen Organen und zwar teils in Form des weichen Cylinderzellenkrebses, teils als Pflasterepithelkrebs. Besonders charakteristisch ist der Durchbruch in die Lymphgefässe und Venen. Es werden die benachbarten Muskeln von kolben- und zapfenförmigen Knollen durchwuchert. Zuweilen setzen sich, von der Hauptgeschwulst beginnend, unregelmässige, knotige Stränge zu beiden Seiten der Trachea bis zum Brusteingange fort, welche die mit krebsigen Massen angefüllten Lymphgefässe darstellen (Johne). Bei Durchbruch des Tumors in die Venen werden diese erweitert mit wurstförmigen Ausläufern angefüllt, auch an der Aussenwand lagern sich Krebsknollen an. Bei vorgerückter

Carcinomatose werden auch die Lungen von zahlreichen embolischen Knoten durchsetzt.

Ein aus den Resten der Thymusdrüse hervorgegangenes Carcinom beobachtete Siedamgrotzky (71) bei einem 6jährigen Pferde. Die krebsige Affektion erstreckte sich weiterhin auf die unteren Halslymphdrüsen, die Hauptlymphstämme, die retropharyngealen und submaxillaren Lymphdrüsen; daneben bestand ausgedehnte Sklerose des subkutanen und intermuskulären Gewebes am Kopfe, an der unteren Halsseite und der Vorbrust.

Carcinome am Auge. Von verschiedenen Autoren werden Mitteilungen gemacht über Carcinome der Augen, welche entweder die Nickhaut, oder die Conjunctiva Sclerae betreffen oder aber die ganze Orbita durchwuchern. Möller (49) berichtet über ein Cancroid, welches sich bei einem Pferde am dritten Augenlide (Blinzknorpel) entwickelt hatte und mit diesem entfernt wurde. Später bildete sich die Geschwulst von neuem und erreichte etwa Faustgrösse, sodass sie über den Augenbogen hervorragte. Zuletzt trat Ulceration ein; der Tumor zerstörte den Augenbogen, das Oberkiefer-, Thränen- und Jochbein und drang bis in die Nebenhöhlen der Nase vor. Auch Fröhner (19) fand auf der Nickhaut eines 9jährigen Pferdes eine welschnussgrosse, höckerige, dunkelrote, derbe Geschwulst, welche sich als ein Plattenepithelkrebs erwies. — Leisering (40) beschreibt einen hühnereigrossen Epithelkrebs, welcher von der vorderen äusseren Fläche der Sclerotica eines Pferdes ausgegangen war und sich zwischen die Augenlider geschoben hatte. Die Geschwulst hatte ein rötliches, speicheldrüsenähnliches Aussehen und eine glatte, saftige Schnittfläche. Auch hier trat nach der Operation ein Recidiv ein, wobei das ganze Auge zu Grunde ging und allgemeine Carcinomatose eintrat. — Endlich beobachtete Bayer (3) bei einem Pferde ein Carcinom des Augapfels, welches von demselben nur die rückwärtige Partie der Sclerotica auf beiläufig $1^1/_2$ cm vom Sehnerven hin freiliess.

c) Cholesteatome.

Litteratur.

1. Beneke, Zur Frage der meningealen Cholesteatome. Virchows Arch. Bd. 142.
2. Benda, Zwei Fälle von Cholesteatomen des Gehirns. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 8. S. 167. 1897.

2a. Bournay, Cadéacs Pathologie générale.

3. Bruckmüller, Lehrbuch der pathologischen Zootomie.
4. Dieckerhoff, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. I.
5. Dieckerhoff, Obergutachten über die Bedeutung der Cholesteatome in den Ventrikeln des Grosshirns. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 1. 1893.
6. Fürstenberg, Die Fettgeschwülste und ihre Metamorphose. Magazin f. Tierheilkunde. S. 29. 1851.
7. Gerlach, Lehrbuch der gerichtlichen Tierheilkunde.
8. Gurlt, Lehrbuch der pathol. Anatomie. S. 330. 1831.

9. Hertwig, Handbuch der Chirurgie für Tierärzte.
10. Kitt, Angiosarkomatöse Cholesteatome beim Pferde. Münch. Bericht. S. 66. 1885/86.
11. Derselbe, Pathologisch-anatomische Diagnostik.
12. Lubarsch, diese Ergebnisse. II. Jahrgang.
13. Ribbert, Lehrbuch der pathologischen Histologie. 1896.
14. Rievel, Über Margaritome bei Pferden. Berl. tierärztl. Wochenschr. Nr. 19. 1894.
15. Röll, Spezielle Pathologie der Haustiere.
16. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. I. S. 366. 1863.
17. Zernecke, Cholesteatome des Gehirns beim Pferde. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 256. 1894.

Äusserst schwierig gestaltet sich die Definition und Klassifizierung einer Neubildung, welche bei Pferden in den Seitenventrikeln des Grosshirns nicht gerade ganz selten anzutreffen ist und hergebrachter Weise als Cholesteatom oder Margaritom bezeichnet wird. Bevor wir an die Beurteilung derselben herantreten, wollen wir im Interesse der Klarstellung mit wenigen Worten auf die Cholesteatome des Menschen eingehen.

In der menschlichen Pathologie versteht man unter Cholesteatomen Geschwülste, welche sich durch einen eigentümlichen Perlglanz auszeichnen und histologisch zusammengesetzt sind aus einer dünnen äusseren Membran von zartem faserigem Bau mit einem Inhalt aus zwiebelartig geschichteten platten Zellen, welche in konzentrischen Lamellen gelegen sind, epidermoidalen Charakter zeigen und an der Oberfläche verhornt sind. Zwischen diesen Zellen befindet sich Cholestearin in variabler Menge. Diese Geschwulst kommt beim Menschen im Ohre, in der Unterhaut, im Gehirn, in den Hirnhäuten, im Knochen (Schädel), im Uterus, in den Ovarien und Hoden vor. Bereits Cruveilhier hatte 1830 derartige Bildungen unter dem Namen „Tumeur perlé“ beschrieben, wobei er den Nachdruck auf das äussere Aussehen, den perlenähnlichen Glanz legte. Johannes Müller glaubte, dass das Cholestearin den wesentlichsten Anteil darstelle und führte deshalb die Bezeichnung Cholesteatom ein. R. Virchow verglich diese Geschwülste mit dem Atherom und legte besonderes Gewicht darauf, dass es sich um epidermoidale Bildungen handle. Diese Auffassung wurde von späteren Autoren angegriffen und die epidermoidale Struktur in Abrede gestellt. Neuerdings sucht Beneke (1) den Beweis zu erbringen, dass es sich in einem Teil der Fälle nicht um Epidermiszellen, sondern um Endothelien handle; durch seine Methode der Versilberung glaubte er die Epithelien von den Endothelien scharf unterscheiden zu können. Aber die glatten bezw. zackigen Silberlinien an der Grenze der Zellen sind keineswegs ein durchgreifendes Kriterium der Endothelien, wie Ribbert und Benda (2) nachwiesen. Nun hat in der jüngsten Zeit Benda (2) in der zelligen Wand zweier Cholesteatome des Gehirns unter Anwendung der modernsten Methoden sämtliche Schichten der normalen Epidermis nachgewiesen und resumiert sich dahin, dass die Cholesteatome als proliferierende Cystoide von epidermoidalem Charakter aufzufassen

sind, deren Ausgangspunkt hypothetisch das Epithel des Ventrikels bezw. Cervikalkanals bildet.

Zugegeben, dass diese Auffassung für die Cholesteatome des Gehirns und der Hirnhäute zutrifft — was noch nicht endgültig erwiesen erscheint —, so gilt doch das vorher Gesagte nicht ohne weiteres für die an anderen Stellen beim Menschen vorkommenden Cholesteatome. „Bezüglich der Cholesteatome des Ohres herrscht wohl allgemeine Übereinstimmung, dass sehr vieles, was von den Ohrenärzten als Cholesteatom bezeichnet wird, kein Neoplasma ist, sondern dass man es vielfach nur mit desquamativen Prozessen zu thun hat. Die cholesteatomartigen Massen haben zwar täuschende Ähnlichkeit mit den echten Virchowschen Cholesteatomen, sind aber nicht mit ihnen identisch" Lubarsch (12). Die im Bereiche der Haut selten vorkommenden Cholesteatome sind nach Ribbert (13) Epithelcysten ohne Drüsen und Haare, in denen daher lediglich eine Anhäufung abgestossener verhornter Epithelzellen stattfindet. Auch bei den in anderen Organen (Hoden, Ovarium, Parotis u. s. w.) konstatierten Cholesteatomen handelt es sich nach Ziegler (allg. path. Anat.) nicht um Geschwülste, sondern um Epithelanhäufungen in präformierten Räumen, wobei die Epitheldesquamation durch Entzündungen verursacht wird.

Aus dem Vorhergehenden erhellt bereits zur Genüge, dass die Bezeichnung „Cholesteatom" in der menschlichen Pathologie kein einheitlicher Begriff ist, dass darunter Bildungen verschiedenartiger Genese zusammengefasst werden, denen nur die eigentümliche Metamorphose der sich anhäufenden Zellen in kernlose, eigentümlich geschichtete Platten gemeinsam ist.

Wie verhält es sich nun mit den bei unseren Haustieren vorkommenden Cholesteatomen? Besteht eine Analogie mit den gleichnamigen Geschwülsten des Menschen oder nehmen dieselben eine Sonderstellung ein? Da muss nun zunächst betont werden, dass diese Geschwülste — meines Wissens wenigstens — nur an einer bestimmten Stelle und nur bei einer Tierart, nämlich bei Pferden in den Seitenventrikeln des Grosshirns an den Adergeflechten, beobachtet werden, niemals aber bisher weder in der Haut noch im Ohr noch in anderen Organen als im Gehirn angetroffen worden sind. Hierin, in der Beschränkung dieser Geschwulst auf eine einzige Lokalität, liegt meines Erachtens schon ein wesentlicher Unterschied. Bezüglich des äusseren Aussehens stimmen die Beschreibungen der tierärztlichen Autoren im grossen und ganzen überein, ich folge in dieser Hinsicht den Angaben Rievels (14). Die Grösse der Geschwülste ist sehr verschieden, sie schwankt zwischen der einer Linse und der einer Kinderfaust; ja sie können so gross werden, dass nicht allein die betreffende Seitenkammer des Gehirns vollständig ausgefüllt wird, sondern dass auch das Volumen der betr. Hirnhemisphäre vergrössert wird, indem die Decke derselben stärker vorgewölbt wird. Die Geschwülste selbst sind rundlich oder abgeplattet oval, und stehen immer im Zusammen-

hange mit den Adergeflechten. Die Oberfläche ist in der Regel glatt und glänzend, seltener körnig; die Farbe schwankt zwischen graugelb und grauweiss, aber selbst ae den kleineren Geschwülsten kann man oft schon kleine, weisse, glänzende, scharf begrenzte Herde erkennen, welche eine etwas festere Konsistenz besitzen und in der weichen gelblichweissen Grundsubstanz unregelmässig zertreut sind. Die Konsistenz der Geschwülste wechselt, bald sind dieselben gallertig weich, bald fest und derb, die Schnittfläche fühlt sich griesig an, ist gelblich weiss und schillernd. Konstant lassen sich mikroskopisch zahlreiche Cholestearintafeln nachweisen, welche ja nach Virchow den eigenartigen Glanz hervorrufen sollen.

Über die Entstehung, die klinische Bedeutung und den histologischen Bau jedoch waren und sind noch heutigen Tages die Ansichten derartig divergierend, dass man nicht mit ein paar Worten die Frage zur Entscheidung bringen kann. Wer zuerst den Ausdruck „Cholesteatom“ für diese fraglichen Neubildungen in die Tierheilkunde eingeführt hat, vermag ich nicht festzustellen; jedenfalls aber hat schon Fürstenberg (6) diese Geschwülste, welche er übrigens zu den Lipomen rechnet, als Cholesteatome bezeichnet. Demgegenüber bemerkt R. Virchow: (Die krankhaften Geschwülste Bd. I S. 366) im Jahre 1863: „Die von Fürstenberg als Cholesteatom bezeichnete Geschwulst aus den Plexus chorioidei der Pferde ist noch wieder verschieden von dem Cholesteatom; ich habe sie wiederholt untersucht und darin weder Epidermis noch Fettzellen gefunden. Sie muss daher auch von dem Lipom getrennt werden.“ Bruckmüller (3) definiert diese Geschwülste als unzweifelhafte Bindegewebsneubildungen, während Hertwig (9) und Röll (15) dieselben als Gallenfettgeschwülste bezeichnen. Nach Dieckerhoff (4 u. 5) sind die Cholesteatome des Gehirns Produkte einer chronischen Entzündung der Adergeflechte, ohne dass dafür auch nur die Spur eines Beweises erbracht wird. In einer neueren Arbeit hat Zernecke (17) folgenden bemerkenswerten Satz geleistet: „Cholesteatome, eine Art Balggeschwülste, welche in den Ventrikeln des Grosshirns der Pferde als Produkt einer chronischen Entzündung des Adergeflechts mit nachfolgender Gehirnentzündung vorkommen, gehören nicht zu den seltenen Sektionsbefunden.“ Dass dieser Autor nach dem Vorgange von Dieckerhoff „die Geschwülste als das Produkt chronischer Entzündung des Adergeflechts“ hinstellt, liesse sich noch entschuldigen, aber dass durch eine chronische Entzündung „Balggeschwülste“ entstehen sollen, kann man unmöglich für ernst nehmen.

Schon aus dieser kleinen Blütenlese, die man mit Leichtigkeit noch vermehren könnte, lässt sich ersehen, dass die Meinungen ausserordentlich divergieren. Für die Beurteilung des histologischen Aufbaues, welcher von den vorstehend angeführten Autoren nur sehr oberflächlich gestreift wird, kommen eigentlich nur die folgenden drei Arbeiten in Betracht, auf die deswegen näher eingegangen werden soll.

Kitt (10) untersuchte 1885 zwei derartige etwa hühnereigrosse Cholesteatome der Seitenventrikel eines Pferdes und giebt folgende histologische Beschreibung: „In tingierten Schnitten sieht man überall kreisrunde und länglich ovale, den Querschnitten von Arterien und Venen vollkommen gleichgeformte Bildungen, runde oder sehr schmale Spalträume umschliessend, welche wahrscheinlich den ehedem eingelagerten Cholestearintafeln angepasst sind. Man begegnet auch vielen röhrenförmigen Bildungen, welche im Längs- oder Schiefschnitte getroffen sind und auch hier einem Längschnitte gewöhnlicher Arterien vollends gleichen, mit dem Unterschiede, dass ihre Wand eben noch pathologische Veränderungen erfahren hat, namentlich rissig gespalten ist. Von diesen, höhergradig veränderten Blutgefässen normaler Aderhäute des Pferdes ähnlichen Gebilden finden sich alle Übergänge mit geringeren Veränderungen bis zu völlig normalen, ebenfalls reichlich im Tumor vorhandenen Gefässen. Die letzteren zeigen eine normale Intima, aber eine besonders dicke Media und Adventitia; bei den am wenigsten veränderten Röhrengebilden bietet die Wand eine mässige Infiltration mit Rundzellen, während an den bedeutender deformierten Abschnitten die stark verdickte Wand von Rundzellen und Fibroblasten verschiedener Form hergestellt ist und gegen das Lumen zu sich Riesenzellen vorfinden. An vielen ist das Lumen geschwunden, an Stelle desselben ein homogenes, mit ganz blass tingierten Kernen versehenes Gewebe getreten; mitunter ist das Lumen zur Hälfte mit solchen homogenen Zellenballen ausgefüllt, zur anderen Hälfte mit noch intensiv färbbaren Rund- und Spindelzellen von bekanntem epithelioidem Habitus und gewöhnlichen Rundzellen ausgedeckt, oder es reichen von der verdichteten Wandpartie zerklüftete epithelioide Massen in das Lumen hinein. Die, wie schon erwähnt, auffallend dicke Wandschicht der röhrigen Gebilde ist ausserdem von sehr dicht stehenden spindelförmigen Bindegewebszellen hergestellt und gegen die zwischen den röhrigen Gebilden liegende Stromamasse gut abgrenzt. Diese trägt durchweg den Charakter zellreichen Bindegewebes mit sehr dicht stehenden Elementen, welches Kapillaren und stärkere Blutgefässe in sich birgt und herdförmige, meist nächst der Wandung der vorbeschriebenen, in Degeneration befindlichen, als Gefässe aufgefassten Neubildungen stehende Anhäufungen grosser, intensiv brauner Pigmentschollen aufweist.

Vergleiche mit Schnitten durch eine normale Aderhaut des Pferdes geben zu erkennen, dass das in Geschwulstform aufgetretene Produkt nicht sehr weit von der normalen Struktur der Tela chorioidea sich entfernt. Die Grundmasse der Neubildung gleicht, abgesehen von einem grösseren Zellenreichtum, völlig dem Bindegewebe, welches in der Aderhaut die Gefässe zusammenhält, und diese selbst besitzen hier zum Teil schon normal auffallend dicke Wandungen adventitiellen Gewebes. Nur die zierliche endotheliale Decke, die der Schnitt durch die normale Aderhaut aufweist, fehlt der Neubildung,

welche auf ihrer Oberfläche mit einer verdickten Schicht ihres Grundgewebes (Rund- und Spindelzellen) einfach abschliesst.

Zellreichtum und Zellformen lassen die vorliegenden Neubildungen also auffassen als Angiosarkome, in denen die neugebildeten Gefässe einer hyalinen Degeneration mit Cholestearinbildung und accessorischer Pigmentierung anheimfallen, also eine Veränderung erleiden, welche dem atheromatösen Prozesse (Arteriosklerose) nahe steht, aber nicht ganz gleichzusetzen ist."

Auf Grund dieses Befundes bezeichnete Kitt damals die Geschwülste als „angiosarkomatöse Cholesteatome". Neuerdings geht derselbe in seiner pathologisch-anatomischen Diagnostik Bd. II S. 605 auf diese Gebilde nur mit ein paar Worten ein. „Diese Geschwülste, welche man als Cholesteatomata vasculosa, Angiopsammoma telae chorioideae et ventriculorum cerebri bezeichnen kann, bestehen aus zahlreichem Bindegewebe, gewucherten, ektasierten, den Plexus entstammenden Gefässen, in welchen massenweise die Krystalltafeln des Cholestearins anzutreffen sind."

Weitere histologische Untersuchungen wurden vor einiger Zeit von Rievel (14) angestellt, welcher die Cholesteatome in den Seitenventrikeln des Grosshirns beim Pferde ebenfalls für verschieden erklärt von jenen, welche an der Basis des Gehirns beim Menschen angetroffen werden. Rievel ermittelte ein sehr zartes, feinfaseriges Bindegewebe, in welches Zellen von verschiedener Form und Grösse eingelagert sind. Sehr zahlreich finden sich Rundzellen mit deutlichem Kern von der Grösse der Leukocyten, mit denen sie auch in aller Beziehung übereinstimmen. Daneben kommen aber auch grössere Zellen vor, welche eine runde oder etwas ovale Form besitzen und etwa $1^1/_2$—2mal so gross sind wie die vorherigen; sie besitzen einen grossen fein granulierten Protoplasmaleib und mehrere kleinere oder einen dafür um so grösseren Kern mit deutlichen Kernkörperchen. Neben verschiedenen spindelförmigen Bindegewebszellen sind noch Zellen vorhanden von rundlich kubischer Gestalt, mit zartem, ganz schwach granuliertem Protoplasma und grossem rundem Kern. Häufig findet man noch 4—6 von diesen Zellen in zusammenhängenden Platten vor, indem die Zellen aneinanderliegen und Zwischensnbstanz fehlt. Diese Zellen machen daher zweifelsohne den Eindruck von Epithelien.

Mehr nach dem Innern der Schnitte zu machen sich zahlreiche, fast immer mehr oder weniger runde Bezirke bemerkbar, die bei schwacher Vergrösserung eine gleichmässig gefärbte Masse darstellen, welche keine Struktur mehr erkennen lässt. Die Gefässe sind nicht zahlreich, an den grösseren Arterien erscheint die Wand etwas verdickt; ihre Lumina sind mit Blutkörperchen angefüllt. Überkleidet wird das Ganze von einer Lage Endothelien, von denen sich scheinbar Stränge bis ins Innere verfolgen lassen. — In einer zweiten von Rievel untersuchten Geschwulst war die Randzone aus sehr zellenreichem feinfaserigem Bindegewebe, dem Schleimgewebe ähnelnd, zu-

sammengesetzt, welches auch die den Leukocyten ähnlichen Rundzellen in ziemlicher Menge enthielt. Die in der vorigen Geschwulst so zahlreich auftretenden Epithelplatten- und Stränge fehlten gänzlich, ebenso die homogenen strukturlosen, balkenartig geordneten Massen. Cholestearintafeln, waren nicht zu finden. Dagegen traten im Innern Stellen auf, welche lebhaft der Neuroglia ähnelten, mit grossen ovalen, scharf begrenzten Zellen. Bei einer dritten Geschwulst fand sich ebenfalls solches Gewebe nebst Epithelplatten- und Strängen. Bei den letzteren konnte Rievel feststellen, dass dieselben eine direkte Fortsetzung der die arkadenartig vorspringenden Schlingen der Adergeflechte begleitenden Epithelschicht bildeten. Hieraus folgert Rievel, dass die Genese der Margaritome keine gleichartige ist. „Während zwei der untersuchten Geschwülste als epitheliale Neubildungen, die von dem die Adergeflechte überziehenden Epithel ausgehen, anzusehen sind, kann in Betreff der dritten Geschwulst auf Grund dieses einen Befundes noch kein Urteil über dessen Genese abgegeben werden."

In neuester Zeit hat Olt die Cholesteatome des Pferdes zum Gegenstande seiner Studien gemacht, Die Ergebnisse derselben sind noch nicht veröffentlicht, aber auf meine Bitte war Herr Dr. Olt so liebenswürdig, mir folgende interessante Notizen zu überlassen. „Das Cholesteatom des Pferdes ist sehr ungleich gebaut, es ist daher schwierig, die eigentümliche Anordnung seiner Gewebselemente lediglich durch Worte so treffend zu schildern, wie sie sich bei der mikroskopischen Betrachtung darbietet. In der Hauptsache besteht die Geschwulst aus Blutgefässgewebe, dem Mutterboden, aus dem sie sich entwickelt hat. Ein mikroskopischer Schnitt bietet jedoch keineswegs das Bild des Angiomes. Die erweiterten Gefässlumina sind durch Endothelwucherung der Intima, eingelagerte Cholestearintafeln und kleine Nester kohlensauren Kalkes ganz oder teilweise verstrichen. Die Media und Adventitia der Gefässe sind aufgelockert, sie enthalten weitmaschige Räume und bilden das Gerüst der Neubildung. Ausserdem nehmen noch sehr verschiedenartig gestaltete Epithelzellen an dem Baue des Cholesteatoms einen wesentlichen Anteil. Diese Zellen stammen, wie ich an vielen Präparaten sicher ermitteln konnte, von den Perithelien der Adergeflechte ab, welche bekanntlich die äussere Begrenzung dieser Gefässe bilden. Für das Studium eignen sich die kleinsten stecknadelkopfgrossen Geschwülste am besten. In einer erst 3 mm dicken kugeligen feingestielten Neubildung, die sich durch silberglänzende Oberfläche auszeichnete, bestand der Stiel aus 2 kleinen Blutgefässen. Bei dem Bearbeiten auf dem Mikrotom wurde ein Blutgefäss genau in der Längsrichtung geschnitten. Die in dem Gefässlumen befindlichen Blutkörperchen waren noch sehr gut erhalten, es fiel aber auf, das die Gefässwände am Übergange in die Neubildung ganz eigenartig gelockert waren. Die Endothelien hatten sich vermehrt und bildeten zwischen sich schmale Längspalten. Auch in der Media und Adventitia fanden sich solche Spalten. Ob diese Lücken

Cholestearin enthalten hatten, liess sich nicht mehr entscheiden, da sich etwa vorhandenes beim Einbetten in Toluol gelöst hatte. Unmittelbar um das Gefäss fand sich viel lockeres Bindegewebe, das mit verstreut liegenden und auch zu Strängen angeordneten Epithelzellen durchsetzt war. Über die Herkunft dieser Zellen konnte kein Zweifel bestehen, denn an mehreren Stellen konnten solche Zellverbände bis zur Oberfläche des Cholesteatoms verfolgt werden und fanden sich Zellen von ganz demselben Charakter, Perithelien, wie sie die ganze Oberfläche der Plexus chorioidei aufweist. Die in den Cholesteatomen des Pferdes in wechselnder Menge — mitunter sehr spärlich — vorhandenen Zellen vom Typus der Epithelzellen müssen daher meines Erachtens alle als Abkömmlinge der Gefässperithelien gedeutet werden."

Vergleichen wir die Resultate dieser Untersuchungen, so stimmen dieselben in dem einen Punkte überein, dass wenigstens manche der sogenannten „Cholesteatome" des Pferdes aus einer Wucherung der Wandbestandteile der Plexus chorioidei hervorgehen, und es ist besonders durch die Ausführungen Olts plausibel gemacht worden, dass speziell die jene Gefässe von aussen überziehenden Epithelien den Ausgangspunkt der Proliferation darstellen. Es ist dies jene einfache Lage von kubischen, beim Neugeborenen flimmernden Zellen, welche die Plexus chorioidei als Grenze gegen den umgebenden perivaskulären Lymphraum rings bedecken und deshalb wohl Perithelien genannt werden. Demnach muss man als erwiesen ansehen, dass wenigstens ein Teil der seither „Cholesteatome" genannten Neubildungen in den Seitenventrikeln des Grosshirns bei Pferden als „Angiosarkome" zu bezeichnen sind. Und wenn man gleichzeitig betonen will, dass nicht die Endothelien, im engeren Sinne als Zellen der Intima, sondern die Perithelien der Blutgefässe die wuchernden Elemente bilden, dann müsste nach dem Vorgange von Lubarsch (12) die Benennung „perivaskuläres Hämangiosarkom" eingeführt werden. Es muss an dieser Stelle ausdrücklich betont werden, dass, wie Bournay (2a) angiebt, in der französischen Litteratur die in Rede stehenden Neubildungen bei Pferden nicht die Bezeichnung Cholesteatome führen, sondern ganz richtig zu den Sarkomen gerechnet und als „Sarcomes angiolithiques", beschrieben werden. Freilich sind die Pathologen darüber noch nicht einig, ob diese Perithelien zu den Endothelien oder zu den Epithelien zu rechnen sind. Nach Ribbert (13) z. B. sind dieselben als Endothelien anzusehen und werden die durch Wucherungen dieser Zellen verursachten Neubildungen als „Endotheliome" (Angio-Endotheliome) bezeichnet. Ähnliche Meinungsverschiedenheiten liegen bei den Franzosen vor. Während Lancereaux diese Neubildungen „Endotheliomes" nennt, heissen dieselben nach Cornil und Ranvier „Sarcomes angiolithiques" Aber diese verschiedene Definition der Perithelien und die Differenz in der Bezeichnung ändern an der Histogenese nichts; ob man die Neubildung als Endotheliom oder als

Angiosarkom bezeichnet, ist wenig von Belang, wenn man nur über die Genese derselben einig ist.

Ist somit wenigstens für einen Teil dieser Tumoren die Histogenese klargestellt, so bleibt es die Aufgabe weiterer Studien zu prüfen, ob diese Erklärung für alle sogenannten Cholesteatome des Pferdes zutrifft. Es ist nicht ausgeschlossen, wie schon Kitt (10) betont hat, dass in den Seitenventrikeln des Grosshirns auch myxomatöse, fibröse und carcinomatöse Neubildungen vorkommen, welche nur den Gehalt an Cholestearin gemeinsam haben. Aber man muss Kitt unbedingt darin beistimmen, dass die Ablagerung von Cholestearin keine ausschliessliche Eigenschaft einer besonderen Geschwulst ist und teilweise als regressive Metamorphose zu betrachten ist. Auch die in diesen Neubildungen meist, aber nicht immer vorkommenden sandkörnerähnlichen Körper können nicht das Kriterium für die systematische Stellung dieser Tumoren abgeben. Denn es ist nicht befremdend, dass diese Gebilde, deren Vorbild, der Gehirnsand (Acervulus cerebri), unter normalen Verhältnissen dort anzutreffen ist, auch auf die pathologischen Produkte der Ventrikelauskleidung sich übertragen.

Es wäre sonach an der Zeit, dass man die Bezeichnung Cholesteatom, welche nach einem ganz nebensächlichen und zufälligen Bestandteil gebildet ist, in der tierischen Pathologie ganz fallen liesse und diese Geschwülste vom histogenetischen Standpunkte aus definieren würde. Sollte die namentlich von Olt sehr nahe gelegte Entstehung aus den Perithelien der Adergeflechte für alle Tumoren der Gehirnventrikel bei Pferden zutreffen, dann würden dieselben als „Haemangiomasarkoma perivasculosum“ oder kurzweg als „Angiosarkom“ zu bezeichnen sein. Enthält die Neubildung, was, wie schon erwähnt, nicht immer der Fall zu sein braucht, sandkornförmige Körperchen, so könnte diese Eigenschaft im gegebenen Falle durch den Zusatz „psammosum“ hervorgehoben werden. Durch eine derartige präcisere Benennung wäre auch zugleich ausgedrückt, dass diese bei Pferden vorkommenden Geschwülste ihrer Genese nach absolut nichts zu thun haben mit den meningealen Cholesteatomen des Menschen.

Cysten bei Tieren.

Litteratur.

1. Albrecht, Ranula beim Rinde. Wochenschr. f. Tierheilk. S. 317. 1890.
2. Derselbe, Über ein Eierstockscystom beim Pferde. Deutsche tierärztl. Wochenschr. S. 127. 1896.
3. Astrachanzew, Über Lymphergüsse im subkutanen Bindegewebe beim Pferde. Petersb. Arch. f. Veterinärmed. Bd. II. S. 204.

4. Besnard, Cyste am Grunde des Kehldeckels bei einer Stute. Revue vét. p. 43. 1885.
5. Bollinger, Dermoidcyste aus der Bauchhöhle einer Gans. Münch. Bericht. S. 38. 1876/77.
6. Bruckmüller, Lehrbuch der pathol. Zootomie.
7. Bugnion, Beschreibung eines Wasserkalbes. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. III. S. 282. 1877.
8. Caparini, Eine kolossale Cyste vom Magen eines Hundes. Bullet. veterinario. p. 330. 1880.
9. Csokor, Cystenbildung in der Prostata des Hundes. Wiener Vierteljahrsschr. Bd. LVII. S. 86. 1882.
10. Debrade, Recueil. p. 564. 1892.
11. Dégive. Kyste développé en avant de la base de l'épiglotte. Annal. belg. p. 487. 1886.
12. Eichenberger, Retentionscysten im Ösophagus des Hundes. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. XI. S. 111. 1884.
13. Ellinger, Über die Ranula, eine Retentionsgeschwulst der Unterzungendrüse. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. Bd. XIX. S. 261.
14. Francke, Multilokuläre Schleimcyste im Nierenbecken eines Pferdes. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 256. 1894.
15. Flamichant, Enorme kyste de l'ovaire chez une vache. Recueil. p. 850. 1886.
16. Fröhner, Über das Vorkommen von Geschwülsten bei Hunden. Monatsh. f. Tierheilk. Bd. VI. S. 131.
17. Derselbe, Mastdarmcyste beim Pferde. Ibid. Bd. VII. S. 259.
18. Goubeaux, Tumeurs à la base de l'épiglotte. Recueil Bull. p. 181. 1888.
19. Grams, Haarbalggeschwulst bei einem Pferde. Berlin. tierärztl. Wochenschr. S. 461. 1896.
20. Grips, Kystom in der Harnblase eines Rindes. Mitteil. f. Tierärzte. S. 114. 1895.
21. Gurlt, Über das Vorkommen von Haaren und einem Zahne in derselben Balggeschwulst.
21a. Derselbe, Eierstock mit Haaren. Mag. IV. 214.
22. Derselbe, Ibid. Bd. XV. S. 72.
23. Derselbe, Über Zahn- und Haarbildung in den Hoden des Pferdes. Ibid. Bd. XVII. S. 99.
24. Derselbe, Ein Kalb mit enormer Cyste an der rechten Seite des Halses. Ibid. Bd. XXIV. S. 129.
25. Derselbe, Drei Breigeschwülste vor dem Kehldeckel. Ibid. Bd. XL. S. 456.
26. Haas, Kolloidcysten des Eierstockes bei einer Kuh. Tierärztliche Rundschau. Nr. 4. 1886.
27. Hanzo, Hygroma colli congenitum. Arch. f. Tierheilk. S. 303. 1885.
28. Hering, Repertorium der Tierheilk. S. 143. 1874.
29. Hertwig, Die Krankheiten des Hundes.
30. Heydt, Cyste am Kehldeckel eines Pferdes. Zeitschr. f. Veterinärk. April 1896.
31. Hoffmann, Lehrbuch der tierärztl. Chirurgie.
32. Derselbe, Über Lymphextravasate. Monatsh. f. Tierheilk. S. 98. 1890.
33. Hohenleitner, Ranula beim Rinde. Wochenschr. f. Tierheilk. S. 200. 1892.
34. Johne, Birch-Hirschfelds allgemeine pathol. Anatomie.
35. Derselbe, Sächs. Bericht. S. 40. 1880.
36. Derselbe, Ibid. 1884.
36a. Derselbe, Ibid. S. 61. 1879.
37. Kitt, Lehrbuch der pathol.-anat. Diagnostik.
38. Derselbe, Kongenitale Lebercysten. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. S. 101. 1889.
39. Derselbe, Monatsh. f. Tierheilk. Bd. I.
40. Knoll, Cystenartiger Anhang der Leber eines Kalbes. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 425. 1892.
41. Köhne, Magazin f. Tierheilk. S. 372. 1862.
42. Leclanche, La pathologie du larynx chez le cheval. Recueil Bull. p. 717. 1888.
43. Lehnhardt, Retentionscyste am Kehldeckel eines Pferdes. Zeitschr. f. Veterinärkunde. Jahrg. IV. S. 168.

44. Leisering, Schleimcysten in der Kieferhöhle des Rindes. Sächs. Bericht. S. 17. 1863.
44a. Derselbe, Sächs. Bericht. S. 24. 1863.
45. Derselbe, Erweichungscysten in der Nasenscheidewand beim Pferde. Ibid. S. 10. 1871.
46. Lesbre, Sur un cas d'asphyxie causée par un kyste mélicérique. Recueil. p. 605. 1886.
47. Lucet, Recueil de méd. vét. p. 747. 1891.
48. Lungershausen, Über Hypotrichosis localis cystica. Schrotausschlag des Schweines. Inaug.-Diss. Leipzig 1894.
49. Marek, Cystoma glandulare ovarii. Veterinarius. Nr. 7. 1895.
50. Martin, Dermoidcyste im Hoden eines Pferdes. Münch. Bericht. S. 119. 1882/83.
51. Derselbe, Cysten in der Scheide von Kühen. Berliner tierärztl. Wochenschr. S. 243. 1891.
52. May, Enorme Balggeschwulst bei einer Kuh. Magazin f. Tierheilk. Bd. XXIV. S. 321.
53. Mecke, Breigeschwulst am Kehldeckel. Ibid. Bd. V. S. 258.
54. G. Müller, Die Krankheiten des Hundes.
55. L. Müller, Sächs. Bericht. S. 36. 1864.
56. Möller, Lehrbuch der tierärztl. Chirurgie.
57. Nowikow, Über Lymphextravasate. Petersb. Arch. f. Veterinärmed. Bd. II. S. 222.
58. Olt, Der Schrotausschlag des Schweines. Arch. f. Tierheilk. Bd. XXII. S. 434. 1896.
59. Ostertag, Handbuch der Fleischschau.
60. Pflug, Die Krankheiten des uropoëtischen Systems.
61. Ribbert, Lehrbuch der pathol. Histologie.
62. Röder, Cystoide Degeneration der Ausführungsgänge der Bartholinischen Drüsen. Sächs. Bericht. S. 77. 1889.
63. Schilling, Dermoidcyste am Schultergelenk einer Kuh. Badische Mitteil. Bd. 107.
64. Schlitzberger, Neubildung am Zungengrunde eines Pferdes. Arch. f. Tierheilkunde.
65. Schneidemühl, Beitrag zur Kasuistik der Tubo-Ovarialcysten beim Pferde. Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. S. 277. 1883.
66. Schwartz, Cystoide Degeneration des rechten Ovariums. Arch. f. Tierheilk. Bd. XVII. S. 375.
67. Siedamgrotzky, Sächs. Bericht. S. 59. 1873.
68. Derselbe, Ibid. S. 27. 1878.
69. Derselbe, Ibid. 1879.
69a. Derselbe, Ibid. S. 11. 1871.
69b. Derselbe, Ibid. S. 32. 1876.
69c. Derselbe, Ibid. S. 45. 1877.
70. Strebel, Grosse Kolloidcyste in der rechten Nasenhöhle eines Ochsen. Schweiz. Arch. Bd. XXXIII. S. 189.
71. Tempel, Zahnbalggeschwulst in der Oberlippe eines Pferdes. Berl. tierärztl. Wochenschr. S. 625. 1893.
72. Vanwallendael, Urocystite chronique chez une vache. Annal. belg. p. 525. 1885.
73. Werner, Adams Wochenschr. Nr. 19. 1857.
74. Wiart, Recueil de méd. vét. 1870.
75. Wiesner, Chalaceum am unteren Augenlide eines Pferdes. Zeitschr. f. Veterinärkunde. Bd. II. S. 325.
76. Zschokke, Schweizer Arch. f. Tierheilk. Bd. XXX. S. 72.

Definition, Entstehung und Einteilung.

Unter einer Cyste verstehen wir einen kugeligen, oder der Kugelform zustrebenden Körper, der eine derbere Wand und einen mehr oder weniger gleichmässigen, anders gearteten Inhalt meist weicher Konsistenz besitzt. Die scharfe Trennung zwischen Wand (Balg) und Inhalt ist zwar für das

blosse Auge nicht immer sichtbar, aber mit Hilfe des Mikroskopes kann man sich davon überzeugen, dass immer eine besondere Wand existiert, die entweder aus einer Bindegewebskapsel besteht oder aus einer einfachen Epithel- bezw. Endothelschicht. Gilt dies für alle cystischen Bildungen, so bezeichnet man speziell als echte Cysten diejenigen, welche aus vorher vorhandenen, physiologisch oder pathologisch gebildeten, epithelial oder endothelial begrenzten Hohlräumen hervorgegangen sind.

Eine andere Art von Hohlräumen entsteht durch regressive Metamorphosen soliden Gewebes; von einer scharfen Begrenzung dieser Höhlungen durch gleichmässige Zellagen ist hier nicht mehr die Rede. Derartige Cystenbildungen (cystoide Entartung) können in allen möglichen Neubildungen zustande kommen, wobei der unveränderte Teil derselben die Cystenwand darstellt; man bezeichnet dieselben als falsche Cysten (z. B. Cystosarkom, Cystoadenom, Cystocarcinom).

Eine dritte Form kann durch Wucherung von Gewebe um Fremdkörper (tote und lebende) hervorgerufen werden. (Fremdkörpercysten, parasitäre Cysten).

Der Inhalt der echten Cysten kann aus seröser, blutiger, schleimiger, honigähnlicher, grützeartiger u. s. w. Masse bestehen, er kann arm oder reich sein an zelligen Elementen.

Die Cysten sind entweder einfach (unilokulär) oder durch Septa in eine Anzahl von Unterabteilungen zerlegt (fächerige, multilokuläre Cysten), oder endlich die Hauptcyste enthält in ihrem Innern oder in ihrer Wand geschlossene Cysten (Cystoide).

Manche Formen bleiben auf einer niedrigen Stufe des Wachstums stehen, andere entwickeln sich langsam, aber stetig zu Geschwülsten von kolossalen Dimensionen. Das Wachstum erfolgt in erster Linie durch Wucherungsprozesse in der Wandung, durch Vermehrung der auskleidenden Zellen oder des Bindegewebes Ribbert (61) (Proliferationscysten). In anderen Cysten geht das Wachstum durch Vermehrung des Inhaltes vor sich, welcher nicht entfernt werden kann, (Retentionscysten). Aber auch für diese Form der Cysten hat Ribbert geltend gemacht, dass hauptsächlich die Wucherung der Wandbestandteile zur Vergrösserung des Raumes führt und die Ausfüllung des Hohlraumes erst in zweiter Linie kommt.

Für die bei unseren Haustieren vorkommenden Cysten sind bezüglich der Entstehung und Einteilung dieselben Momente massgebend wie in der menschlichen Pathologie. Im Interesse der gleichmässigen Darstellung sollen auch die Cysten bei Tieren vom topographischen Standpunkte, bei den einzelnen Organen, besprochen werden, ähnlich wie Aschoff (Ergebnisse der allgem. Pathologie, II. Jahrgang, S. 455) diesen Gegenstand aus der Geschwulstlehre des Menschen behandelt hat.

a) Die Cysten der Haut und des Unterhautbindegewebes und die hautbekleideten Cysten (Dermoide).

Cysten der äusseren Haut. Auch bei Tieren ist die äussere Haut verhältnismässig reich an cystoiden Bildungen, die freilich wegen der Bekleidung mit Haaren (bezw. Wolle oder Federn) sehr viel weniger in die Augen fallen und nur ein geringes oder gar kein praktisches Interesse bieten. Die bei verschiedenen Krankheitsprozessen (Aphthenseuche, Bläschenausschlag, Pocken u. s. w.) auftretenden Bläschen, teils mit klarer, wässeriger (Vesicae, Vesiculae), teils mit eiteriger Flüssigkeit (Pustulae) gefüllt, sollen hier nicht besprochen werden.

Schweissdrüsencysten. Mit den Schweissdrüsen ist neuerdings von Olt (58) eine multiple Cystenbildung in Zusammenhang gebracht worden, welche in der Haut des Schweines nicht selten vorkommt und nach dem Vorgange von Zschokke (77) als Schrotausschlag bezeichnet wird. Die Cystchen sind auf der mit Borsten besetzten Haut nicht leicht zu erkennen, sondern werden erst nach der Entfernung der Borsten beim Schlachten deutlich sichtbar. Die kleinen, durchschnittlich pfefferkorn- bis höchstens erbsengrossen Gebilde finden sich vorwiegend auf dem Rücken, an den Hinterbacken, der Kruppe und dem Schwanze, zuweilen zu Hunderten auf einem engbegrenzten Hautbezirk. Die Cysten sind mit einer wässerigen, trüben, meist rötlichen Flüssigkeit gefüllt und die Wand mit einem mehrschichtigen Epithel ausgekleidet; die meisten Bläschen, aber nicht alle, enthalten Borsten, deren Wurzel in der Wand des Bläschens liegt.

Über die Ursachen und die Entwickelung dieser Bildungen sind verschiedene Meinungen laut geworden. Zschokke (77) fasst die Bläschen als kleine Hauthöhlen auf, die durch einen spezifischen Coccus bedingt werden. Ostertag (59) bezeichnet in Übereinstimmung mit Johne den Prozess als multiple Dermoidcystenbildung. Kitt (37) rechnet diese Gebilde zu den Epidermiscystchen oder zu den Atheromen kleinsten Kalibers und stützt sich hauptsächlich auf die Angaben von Zschokke. In neuerer Zeit hat Lungershausen (48) diesen Gegenstand genauer studiert; er rechnet diese Cysten zu den von Bonnet unter dem Namen „Hypotrichosis“ zusammengefassten Hemmungsbildungen und führt die Entstehung derselben auf mechanische Momente zurück, die durch die in den Cysten bemerkbaren, nicht nach aussen entwickelten Borsten gegeben sein sollen. Dieser Erklärung hält Olt (58) mit Recht die gewichtige Thatsache entgegen, dass sich nicht in allen Cysten derartige Borsten finden und vor allem gerade in den jüngsten nicht. Olt ist auf Grund eigener, sehr zahlreicher und genauer Schnittuntersuchungen zu dem Ergebnisse gekommen, dass die Entwickelung dieser Cysten von den Schweissdrüsen ausgeht und durch eine bisher unbekannte

Coccidienart veranlasst wird, welche in die Schweissdrüsen eindringt und letztere reizt. Die Krankheit ist deshalb als eine Coccidiose der Knäueldrüsen, als Spiradenitis coccidiosa suis zu bezeichnen. Die jüngsten Stadien dieses durch seine braune Farbe leicht erkennbaren Coccidium fuscum finden sich in den Epithelzellen neben dem Kerne, einzeln und zu mehreren in derselben Zelle. In der Zelle wachsen die Parasiten und bedingen dadurch einen Zerfall derselben, womit eine vermehrte Proliferation der angrenzenden Epithelzellen einhergeht. Durch Nachschub neugebildeter Zellen werden die Parasiten mit den abgestorbenen Zellen in das Drüsenlumen vorgeschoben, und indem die Konsistenz des Sekretes kolloide Beschaffenheit annimmt, kommt es zu einer Stauung in den erkrankten Drüsenabschnitten. Diese Vorgänge erklären das Zustandekommen der Stauung in den Kanälchen, zumal der enge Drüsenschlauch infolge der korkzieherartigen Windung der Knäueldrüsen für Retentionen besonders geeignet ist.

Die auf solche Weise entstandenen Bläschen sitzen verschieden tief, bald innerhalb der Lederhaut, bald zwischen dieser und der Unterhaut; dieser verschiedene Sitz wird bedingt durch die Stelle der Drüse, an welcher die Retention beginnt. — Die von Olt beobachteten, wegen ihrer Farbe als Coccidium fuscum bezeichneten Parasiten treten in zweierlei Gestalt auf, als nackte Gebilde und eingekapselt in einer Schale. Die nackten Formen bewohnen im frühesten Stadium die Epithelien der Schweissdrüsen, wo sie ein punktförmiges, granuliertes Plasmaklümpchen bilden, welches wegen seiner braunen Farbe für Pigment gehalten werden könnte und nur durch die Feinheit der Körnchen und die scharf kugelige Form sich von den pigmentierten Zellen unterscheidet. Bei weiterem Wachstum innerhalb der Zellen bilden sie gekörnte kugelige Ballen, in denen ein kleiner Kern erkennbar ist. Durch den Untergang der sie einschliessenden Zellen werden die Parasiten frei und wachsen im Drüsenlumen weiter. Sie zeigen dann einen grossen Kern und ihr Plasma sendet nach den verschiedensten Richtungen Pseudopodien aus, wodurch eine grosse Mannigfaltigkeit der Form bedingt wird. — Die vollständig entwickelten und mit Schalen umgebenen Formen sind bis 0,034 mm lang und 0,0275 mm dick, also etwas bauchiger als das Coccidium oviforme. Die Schale ist aussergewöhnlich dick 0,0025—0,003 mm, vollständig glatt und sehr widerstandsfähig gegen Chemikalien.

Die Fragen, wie sich diese Coccidien in der Aussenwelt verhalten und auf welchem Wege dieselben in die Knäueldrüsen des Schweines eindringen, ob direkt von aussen her oder auf dem Wege der Blutbahn, harren noch der Beantwortung. Nachprüfungen der von Olt mitgeteilten Befunde werden ergeben, ob seine genauen Beobachtungen eine richtige Deutung erfahren haben. Sollten die Untersuchungen Olts sich bestätigen, woran wir nicht zweifeln, so wäre für die Ätiologie der tierischen Hautkrankheiten ein neuer Gesichts-

punkt gewonnen, der den Ausgang zu weiteren interessanten Studien abgeben würde.

Dass in den Schweissdrüsenadenomen, welche bei Hunden zuweilen beobachtet werden, cystoide Entartung eintreten kann (Cystoadenom), wurde bereits bei den Adenomen erwähnt.

Cysten der Haarbälge und Talgdrüsen. In den Talgdrüsen den Haarbälgen und den Ausführungsgängen beider können durch Stauung des Sekretes oder Epithelanhäufung Cysten entstehen, die je nach dem Sitze und Inhalte verschiedene Bezeichnungen erhalten haben. Unter Milium versteht man ein kleines, weisses oder gelbweisses, perlartiges Gebilde, welches durch Ansammlung von Epidermiszellen in den Talgdrüsen entsteht und etwas über die Oberfläche der Haut hervorragt. Comedo (Mitesser) nennt man einen wurstförmigen Pfropf, der sich in dem Ausführungsgange einer Talgdrüse oder im gemeinsamen Ausführungsgang dieser und eines Haarbalges gebildet hat. Comedonen sind nach Kitt (57) häufig bei Schafen an der inneren Schenkelfläche und angrenzenden Brust- und Bauchfläche, bei Pferden am Hals und Rumpf anzutreffen. Die Atherome würden nach Virchows Lehre nur eine weitere Entwickelungsstufe des Milium darstellen und dann zustande kommen, wenn nach Verstopfung des Ausführungsganges die Sekretion der Talgdrüse fortdauert, so dass eine grössere Cyste entsteht. Der Inhalt der Atherome ist eine grützbreiähnliche bis flüssige Masse, bestehend aus Epidermiszellen, Fetttröpfchen und Cholestearintafeln. Aber die Virchowsche Erklärung ist nicht allgemein acceptiert worden, es sieht aus, als ob ein Teil der Atherome, speziell der subkutan gelegenen, auf embryonale Abschnürungen zurückzuführen wäre. Sie ähneln zum Teil den Dermoiden, und der Unterschied dieser beiden Bildungen würde im wesentlichen darin liegen, dass die Atherome durch fötale Abschnürung von Epithelzapfen zustande kommen, während die Dermoide auf Einstülpungen und Abschnürungen ganzer Hautteile mit ihren Anhängen beruhen (vergl. Aschoff, Cysten, Jahrgang II).

Über Atherome bei Tieren finden sich nur spärliche Mitteilungen. Möller (56) sah wiederholt Atherome bei jungen Pferden über dem Grunde des falschen Nasenloches; dieselben waren bis hühnereigross und enthielten eine grützeähnliche Masse. Bei Hunden kommen nach Fröhner (16) Atherome an verschiedenen Stellen der Haut, namentlich auf dem Rücken und am Kopf vor.

Cysten der Subkutis. Von den in der Subkutis vorkommenden Cysten beanspruchen bei Tieren weitaus das meiste Interesse die Dermoide (Dermoidcysten). Diese sind im Gegensatze zu den Atheromen dadurch ausgezeichnet, dass ihr Balg mehr oder weniger vollkommen die Struktur der Haut wiederholt. Die Innenfläche der Cystenwand enthält also

eine vollkommene Epidermis und darunter ein mit Papillen besetztes Corium; häufig enthält die Membran auch noch die Attribute der Haut, wie Talgdrüsen und Haarbälge. Zuweilen hat nur ein Teil des Balges hautähnliche Struktur, während an anderen Stellen nur Epithelschicht und Bindegewebe vorhanden ist. Diese Dermoide entstehen, wie bereits erwähnt, durch fötale Einstülpungen und Abschnürungen ganzer Hautteile mit ihren Anhängen. Die reinen Dermoide sind vollständig abgeschnürt von der äusseren Decke, so dass zwischen der Cutis der Cyste und der Cutis des Tierkörpers eine Abgrenzung durch Bindegewebe besteht; viele dieser Gebilde kommunizieren mit der äusseren Haut und so kommen alle Übergänge von geschlossenen Cysten zu fistelartigen Höhlen und zu völlig offenen Einstülpungen der Haut vor. Die Dermoide sitzen an Stellen, welche Beziehung zu den embryonalen Nahtstellen haben.

Auch bei Tieren werden die Dermoidcysten nicht selten angetroffen, dieselben enthalten zuweilen Haare bezw. Federn. Am häufigsten wurden dieselben am Grunde des Ohres bei Pferden, seltener bei anderen Tieren beobachtet. Diese eigentümlichen Bildungen, welche als Merkwürdigkeiten vielfach unter den verschiedensten Namen — Zahncysten, Zahnbalgcysten, erratische Zähne, Ohrfisteln, Kiemenfurchenteratome, Fistula colli et auris congenita — in der Litteratur registriert wurden, beherbergen einen oder mehrere bald rudimentäre, bald normal entwickelte Zähne. Krabbe, Buonsanti und Generali haben bis zum Jahre 1873/75 solcher Fälle zusammengetragen, wozu noch verschiedene aus der neueren Zeit kommen Johne (34). Man trifft am äusseren Rande des unteren Ohrmuschelteiles eine nach unten zum Schläfenbein sich erstreckende 2—4 cm lange Fistel an, aus der sich für gewöhnlich nur eine geringe Menge seröser oder fadenziehender Flüssigkeit entleert. Dieser Fistelkanal führt in der Tiefe zu einer haselnuss- bis hühnereigrossen Erweiterung, in welcher ein oder mehrere Backenzähne vorhanden sind. Der Sitz des Zahnes ist meist die Schuppe des Schläfenbeins; in einem von Gurlt mitgeteilten Falle schien der Zahn vom Zitzenteil ausgegangen zu sein.

„Dass es sich in diesen genau beschriebenen Fällen nicht, wie man nach R. Virchows Vorgange annahm, um sogenannte verirrte, dislocierte Zähne handelt, beweist einmal die Konstanz der Lokalität, sowie die von mehreren Beobachtern bestimmt konstatierte Vollständigkeit des Backenzahngebisses. Es sind diese sogenannten Zahnbalgcysten vielmehr als Residuen der ersten Kiemenspalte, als cystenartig erweiterte Halskiemenfisteln anzusprechen. Dass das Schleimhautepithel der ersten Kiemenspalte als direkte Fortsetzung des Mundschleimhautepithels aber mindestens ebenso zur Zahnbildung befähigt sein dürfte, als die Epidermis der äusseren Haut, darf ohne weiteres angenommen werden“ Johne (34).

Diese Zahnbalgcysten dürften streng genommen nicht den eigentlichen Cysten zugezählt werden, da ihnen das Hauptkriterium der letzteren, der

allseitig geschlossene Balg, in der Mehrzahl der Fälle fehlt (Johne). Deshalb rechnet auch Kitt dieselben zu den Missbildungen und führt sie als Kiemenfurchenteratome auf. Die Anomalie wurde hier nur kurz berührt, weil sie auch in den Lehrbüchern der Pathologie vielfach unter der Rubrik „Cysten" abgehandelt wird. Bezüglich der genaueren Entwickelung muss in dem Kapitel „Teratome bei Tieren" nachgelesen werden.

Bei den übrigen Tieren werden diese Zahncysten nur selten angetroffen. Siedamgrotzky (69 b) beschreibt zwei Zahncysten, welche von den Siebbeinmuscheln eines Schweines herrührten. Die eine, von losem Bindegewebe umgeben, erschien rundlich und ziemlich derb, die Wand bestand aus osteoidem Gewebe. Auf ihrer Innenfläche trug sie saftreiches, graues Bindegewebe und auf mässig weichem Pulpapolster sitzend einen 3 cm langen, $1^1/_2$ cm hohen und $1^1/_2$ cm breiten Zahn mit zahlreichen Höckern. Die zweite Cyste war der ersteren ähnlich. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte, dass die Cystenwand namentlich aus osteoiden Gewebe bestand, von dem nur wenige Balken verkalkt waren, und dass der aus Dentin aufgebaute Zahn einen nur dünnen und weichen Schmelzüberzug trug, dessen Schmelzprismen sich leicht abstreichen und isolieren liessen.

Hertwig fand eine Zahncyste bei einem Ochsen, Berger-Perrière beim Kameel und Verwey notierte das Vorkommen einer Zahncyste am Felsenbein eines Hundes, welcher infolgedessen an Otitis externa litt. — An anderen Stellen der Unterhaut als am Grunde des Ohres kommen sehr viel seltener Zahncysten vor. Gurlt (21) beschreibt als Rarität eine faustgrosse, mit Haaren und Flüssigkeit gefüllte und einen Zahn einschliessende Cyste, welche bei einem Pferde zwischen den beiden Ästen des Unterkiefers, eine Strecke von Kinnwinkel entfernt, ihren Sitz hatte.

Mitteilungen über Dermoidcysten der Unterhaut, welche keine Zähne einschliessen, sind mehrfach in der Litteratur veröffentlicht. Die grossen verraten ihre Anwesenheit durch eine flache Hautbeule, die kleineren wurden schon zufällig erst beim Verspeisen von Rindfleisch entdeckt (Kitt 37). Bei Rindern wurden derartige Dermoidcysten u. a. am Unterkiefer von Leisering (44 a), an der Vorderfusswurzel (als eine Form des sog. Knieschwammes) von Johne (36 a), am Schultergelenk von Schilling (63), ferner am Ellenbogen, in der Nabelgegend und im Triel beobachtet. Grams (19) beschreibt eine Dermoidcyste beim Pferde, welche am hinteren Winkel des Schulterblattes sass.

[Die Dermoidcysten des Hodens und Eierstockes s. bei den betreffenden Organen].

Schleimcysten. Bei Hunden kommen in der Unterhaut der Kehlgegend nicht selten Cysten vor, welche eine honigähnliche oder blutigschleimige Flüssigkeit enthalten. Sie liegen seitlich am Schlund- und Kehl-

kopf, bedeckt vom Halshautmuskel, erreichen verschiedene, meist bedeutende Grösse und bilden entweder einfache, rundliche Blasen oder multilokuläre Cysten. Charakteristisch für diese Schleimcysten ist nach Fröhner (16) die Lage unter der Haut, die allseitige Verschiebbarkeit der Haut über der Cyste, der deutliche Nachweis einer derben Kapsel und des fluktuierenden, dicklichen Inhaltes. Die Entstehung dieser Cysten ist nicht ganz klar. Während beim Menschen die am Halse häufig auftretenden sog. Cystenhygrome kongenitalen Ursprunges sind (Aschoff), scheint es sich bei Hunden um Retentionscysten zu handeln. Siedamgrotzky (67), Hoffmann (31). Siedamgrotzky hält dafür, dass diese Retentionscysten von einem Lappen der Submaxillardrüse, vielleicht auch von anderen traubigen Drüsen am Grunde der Maul- und Rachenhöhle ausgehen, nach Verschluss des Ausführungsganges zwischen den Muskeln sich nach unten drängen und zur Hauptentwickelung im subkutanen Bindegewebe gelangen. Fröhner (16) identifiziert dieselben pathogenetisch geradezu mit Ranula. „Durch die Retention des Sekretes der unter der Zunge gelegenen Drüse können offenbar Cysten mit verschiedener Lagerung entstehen. Findet eine Ausbauchung der Cystenwand mehr nach der Maulhöhle zu statt (oraler Teil der Sublingualis), so hat man es mit der sog. Ranula zu thun. Senkt sich dagegen die Retentionsgeschwulst in die Tiefe (aboraler Teil), so gelangt sie allmählich in die Gegend des Kehlganges und Kehlkopfes und kommt gänzlich ausserhalb der Maulhöhle zu liegen."

Dass aber auch bei Tieren kongenitale Cysten am Halse vorkommen, beweisen u. a. folgende Mitteilungen. Hanzo (27) fand bei einem Fötus an jeder Seite des Halses eine grosse subkutane Cyste. Beide waren am Nacken durch eine dicke, fibröse Scheidewand getrennt. Jede Cyste enthielt ungefähr 2 Liter gelber Flüssigkeit, in welcher weisse membranartige Flocken schwammen (Hygroma colli congenitum). — Einen ganz ähnlichen Befund machte Bugnion (7) bei einem 8 Monate alten Kalbsfoetus: 2 grosse, jederseits am Halse sitzende Cysten, welche in der Mittellinie durch eine ungefähr 2 cm dicke, fibröse Scheidewand von einander getrennt waren. Beide waren unilokulär, besassen glatte Wände und enthielten eine klare gelbliche Flüssigkeit mit membranartigen Flocken. Endlich sah Gurlt (24) bei einem ungeborenen Kalbe eine enorme Cyste von 1 Fuss Durchmesser an der rechten Seite des Halses und unter dem Ohre; dieselbe gab ein Hindernis für die Geburt ab.

Lymphcysten und Blutcysten. Von Hoffmann (32) wurde besonders die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass bei Tieren nicht ganz selten durch mechanische Insulte Zerreissung von Lymphgefässen, Ausfluss von Lymphe und Ansammlung derselben in den subkutanen Räumen mit nachfolgender Abkapselung vorkommt. Hoffmann traf solche Lymphcysten bei Pferden und Rindern; in der neueren Zeit haben u. a. Astrachanzew und Nowikow (57) über derartige Lymphergüsse im subkutanen Gewebe bei

Pferden berichtet. Zweifellos gehört hierher auch ein Teil der subkutanen Cysten am Halse bei Hunden, denn manche derselben lassen sich auf traumatische Insulte (Beissen) zurückführen. — Die Blutcysten entstehen ebenfalls meist nach Verletzungen; ein Teil derselben stellt vielleicht mit Blut angefüllte Lymphcysten dar.

b) Die Cysten der einzelnen Organe.

1. Auge. Echte cystische Neubildungen scheinen an den Augen bei unseren Haustieren äusserst selten vorzukommen. (Die häufiger angetroffenen Dermoide gehören nicht in den Rahmen dieser Besprechung). Wiesner (76) berichtet über eine haselnussgrosse Cyste am unteren Augenlide eines Pferdes, welche mit einer bröckelig gelatinösen Masse angefüllt war und eine cystische Erweiterung einer Meibomschen Drüse (Chalazion) darstellte.

2. Ohr. Von der am Grunde der Ohrmuschel bei Pferden nicht gerade selten beobachteten „Zahncyste“ war bereits S. 124 die Rede. Cystoide Bildungen der Ohrmuschel sind die sog. Othämatome (Blutohr). Dieselben kommen besonders häufig bei langohrigen Hunden vor und sind wohl stets auf mechanische Einwirkungen zurückzuführen. Es handelt sich um eine Ansammlung von Flüssigkeit, welche bald blutig, bald rein serös ist, zwischen Knorpel und Perichondrium bezw. äusserer Haut. Während die meisten Autoren diesen Zustand als ein durch Zerreissung von Blutgefässen bedingtes Hämaton auffassen, will Hoffmann (31) in demselben ein Lymphextravasat erblicken. — Am Ohre einer Kuh beobachtete Burmeister ein faustgrosses Hämatom. — Cystische Erweiterungen der Talgdrüsen (Atherome) entwickeln sich bei Pferden, Rindern und Hunden zuweilen an der äusseren Mündung des Gehörganges.

3. Respirationsorgane. a) Nase und Nebenhöhlen. In der Scheidewand und den Flügelknorpeln der Nase kommen bei Pferden nicht selten intrakartilaginäre Cysten vor, welche durch partielle, schleimige Degeneration des Knorpelgewebes bedingt sind [Leisering (45), Müller, Siedamgrotzky (69a), Kitt (37)]. „Der Knorpel bildet dann zu beiden Seiten Auftreibungen knotigblasiger Art, entweder mehrere bis haselnussgrosse oder einen einzigen, bald flächenartigen, bald fächerförmigen Hohlraum. Die Wand der Höhlen besteht aus einem normalen oder verdickten Knorpel, welcher normalen Schleimhautüberzug besitzt; in den Höhlungen selbst befindet sich eine gallertige oder schleimige Masse, bestehend aus verquollenen Knorpelzellen und mucinöser Grundmasse.“ Kitt (37). — In der Oberkieferhöhle bei Rindern werden nach Kitt (37) oft Schleimcysten als rundliche, erbsen- bis taubeneigrosse, sackige Anhängsel der auskleidenden Schleimhaut angetroffen, welche von durchscheinend weissgelblicher Farbe sind und einen

dünnen, gefässhaltigen Überzug besitzen, welcher eine fadenziehende, sirupähnliche Flüssigkeit umschliesst. Diese Cysten, welche auch beim Menschen oft in grosser Zahl auftreten, sollen dort nach Giraldes als Retentionscysten der Schleimhautdrüsen des Antrum Highmori aufzufassen sein. (Hier sei bemerkt, dass nach Felischs Untersuchungen die Schleimhaut der Nebenhöhlen beim Pferde wenigstens keine Spur von Drüsen enthält; wie es sich beim Rinde verhält, entzieht sich meiner Kenntnis.)

Auch Leisering (44) berichtet über das Vorkommen derartiger Schleimcysten in den Nebenhöhlen der Nase bei einem Rinde; er hält dieselben lediglich für Vergrösserungen der Schleimdrüsen als Folgezustand eines chronischen Katarrhes.

Strebel (70) beobachtete eine grosse Kolloidcyste in der rechten Nasenhöhle eines Ochsen.

b) Kehlkopf. Vielfach sind bei Pferden, sehr viel seltener bei Rindern, auf der oberen Fläche des Zungengrundes, unmittelbar vor der vorderen Fläche des Kehldeckels, an dessen Basis Cysten angetroffen worden, welche zu plötzlichen Todesfällen durch Erstickung Anlass gegeben haben. Diese Cysten sind bis wallnuss- und hühnereigross, zuweilen gestielt und enthalten eine trübe, gelbbraune Flüssigkeit. Über die Entstehung derselben divergieren die Ansichten der Berichterstatter sehr, manche führen dieselben ganz irrtümlicherweise auf eine mechanische Verletzung durch Fremdkörper (stacheliges Futter) zurück. Es unterliegt indes keinem Zweifel, dass die Entwickelung derselben auf Schleimdrüsen zurückzuführen ist und wir es mit Retentionscysten zu thun haben. Derartige Bildungen wurden beim Pferde von Gurlt (25), Mecke (53), Siedamgrotzky, Besnardt (4), Lesbre (46), Degive (11), Schlitzberger (64), Goubeaux (18), Leclainche (41), Heydt (42), und Lehnhardt (43) beschrieben. Die von Heydt beobachtete, hühnereigrosse Geschwulst füllte den Raum zwischen Zungengrund, Kehldeckel und Gaumensegel vollständig aus und zerfiel durch seichte Einschnürungen in einen wallnussgrossen, einen taubeneigrossen und einen haselnussgrossen Abschnitt. Die glatte Kapsel war an der Innenfläche mit Epithel bekleidet. Goubeaux traf in einem Falle drei solcher Cysten an. Ein grosser Teil der in der älteren Litteratur beschriebenen Atherome und Cysten im Rachen und Kehlkopfe bei Rindern ist zweifelsohne aktinomykotischer Natur.

c) Luftröhre und Lungen. In der Luftröhre und den Lungen scheinen bei Tieren bisher keine Cysten beobachtet worden zu sein.

4. Milz. Abgesehen von den hämorrhagischen Cysten kommen in der Milz bei Tieren keine echten Cysten vor, auch in den Lymphdrüsen und im Knochenmarke hat man meines Wissens bisher keine angetroffen. Cystoide Degenerationen der verschiedenartigsten Tumoren der Schilddrüse sind regressive Erscheinungen.

5. Euter. Die Neigung zur Cystenbildung kommt bei Tieren den verschiedenartigsten Neubildungen des Euters in hohem Masse zu. Das Vorkommen von echten Cysten, wie sie in der ruhenden Mamma bei Frauen auftreten, ist bei Tieren bisher nicht einwandfrei bewiesen.

6. Maul- und Rachenhöhle. Nach Möller (56) finden sich Balggeschwülste nicht selten an den Lippen des Pferdes; sie liegen dicht unter der Schleimhaut, erreichen bis Taubeneigrösse und enthalten eine dickflüssige honigähnliche Masse. Dieselben stellen Retentionscysten dar, entstanden durch Verstopfung von Ausführungsgängen der Schleimdrüsen. Tempel (71) fand bei einem 6jährigen Pferde an der linken Oberlippe in der Gegend des Hakenzahnes eine walnussgrosse, glattwandige Cyste, welche einen Zahn einschloss. Der am Zungengrunde, besonders bei Pferden, mehrfach beschriebenen Cysten ist bereits beim Kehlkopfe gedacht worden.

Ein besonderes Interesse nehmen auch bei Tieren die sublingual gelegenen Cysten in Anspruch, die unter dem Namen „Ranula“ zusammengefasst werden. Freilich hat man unter diesen Begriff in der tierischen Pathologie die heterogensten Dinge zusammengeworfen. Die echte, klassische Ranula entsteht nach von Recklinghausen durch eine cystische Erweiterung eines Hauptdrüsenganges der in der Spitze der Zunge gelegenen Blandin-Nuhnschen Schleimdrüsen. Diese Cyste liegt neben dem Frenulum linguae. Neben dieser Ranula im engeren Sinne giebt es unter der Zunge noch andere cystische Bildungen, die ebenfalls unter den Begriff „Ranula“ gerechnet werden. Da kommen vor allem der Ductus Whartonianus, der Ausführungsgang der Glandula submaxillaris und der Ductus Rivinianus, Ausführungsgang der Gl. sublingualis in Betracht, die sich ebenfalls cystisch erweitern können. Alle diese cystischen Bildungen stimmen wenigstens in der Genese überein.

Für die Haustiere kann die von v. Recklinghausen für die Entstehung der Ranula beim Menschen aufgestellte Theorie, wie besonders Ellinger (13) dargethan hat, keine Geltung besitzen, weil bei den Tieren die Nuhnsche Schleimdrüse, abgesehen vom Schaf, nicht nachgewiesen ist. Man muss daher den Ausdruck Ranula, wenn er überhaupt zulässig ist, beschränken auf Retentionszustände in den Ausführungsgängen der Glandula submaxillaris und sublingualis. Solche Ranula kommen noch am häufigsten bei Hunden vor. Fröhner (16), welcher dieselben als Retentionscysten der Unterzungendrüse, speziell des oralen Teiles betrachtet, traf sie am Boden der Maulhöhle seitlich von der Zunge in verschiedenen Formen an. Bald ist die Geschwulst walzen-, cylinder-, wulst- oder fingerförmig, bald oval, bis gänseeigross, weich-elastisch, deutlich fluktuierend; zuweilen sieht man den graugelben oder rötlichgelben, zähschleimigen Inhalt durchschimmern. Andere Autoren, wie G. Müller (54), Wiart (75) sprechen die Ranula des Hundes als Retentionscysten des Ductus Whartonianus an. (Die an der Unterseite

des Halses bei Hunden vorkommenden Cysten, die z. B. von Fröhner (16) ebenfalls zu der Ranula gerechnet werden, sind bereits S. 820 besprochen worden. Nach Siedamgrotzky (67) nimmt diese Art Cysten in der Hauptsache ihren Ausgang von den Läppchen der Sublingualdrüse selbst. Beim Pferde hat neuerdings Ellinger (13) zwei Fälle von Ranula eingehend studiert und beschrieben. In beiden Fällen lag eine Retention der Glandula sublingualis vor. Doch wurden von früheren Autoren auch andere pathologische Prozesse, z. B. die sog. Gaumengeschwulst, d. h. eine Hypertrophie des submukösen Venennetzes am Palatum durum fälschlicherweise als Froschgeschwulst beschrieben. — Bei Kühen wurden echte Ranula von Siedamgrotzky beobachtet, während andere Autoren diese Bezeichnung für Prozesse von vollkommen anderem Charakter anwenden. So sind nach Albrecht (1) die als Ranula bezeichneten Geschwülste in den meisten Fällen entzündlich veränderte Kinnbackendrüsen, zuweilen auch Unterzungendrüsen und sollen durch mechanische Einwirkung des Futters entstehen. Hohenleitner (33) fand in drei Fällen von Ranula beim Rinde zweimal Aktinomykose als Ursache derselben. Es soll ja das Vorkommen von Aktinomykose an dieser Stelle, wo die echte Ranula ihren Sitz hat, hier keineswegs in Abrede gestellt werden, aber es ist entschieden unrichtig und führt zu Verwirrung, wenn man derartige Bildungen unter den Begriff der Ranula rechnet.

7. Ösophagus. Von echten Cysten im Ösophagus finde ich in der Litteratur nur zwei Fälle beschrieben: Eichenberger (12) fand bei einem jungen Hunde zufällig viele kleine, wie braunschwarze Pünktchen aussehende Cystchen, deren Inhalt aus einer gelbbraunen, ganz homogenen, zu Klümpchen zusammengeballten Substanz, aus Epithelien und körniger Zerfallsmasse bestand. Die Cystchen stellten sich als erweiterte Ausführungsgänge der Schleimdrüsen heraus, welch letztere, wie Eichenberger nachwies, bei Hunden im ganzen Verlaufe des Ösophagus anzutreffen sind (Retentionscysten). Eine zweite Mitteilung über Cysten im Ösophagus rührt von Lucet (47) her.

8. Magen. Abgesehen von den schleimigen Retentionscysten, die im Verlaufe der proliferierenden Gastritis gelegentlich in der Schleimhaut angetroffen werden, kommen echte Cysten im Magen bei Tieren wohl kaum vor. Der von Caparini (8) mitgeteilte Fall ist der Genese nach sehr unsicher.

9. Darm. Ähnlich wie in der Schleimhaut des Magens können auch in der des Darmes im Verlaufe der chronischen Enteritis kleine Retentionscysten entstehen, indem die Drüsenausführungsgänge durch die Schwellung des interglandulären Gewebes eine Verengerung erfahren und ganz geschlossen werden. Von echten Cysten des Mastdarmes sind mehrere Fälle bei Pferden registriert. Siedamgrotzky (69) beobachtete eine faustgrosse Cyste in der unteren Mastdarmwand beim Pferde. Fröhner (17) fand an der oberen Mastdarmwand eines Pferdes, 10 cm vom After entfernt, eine rundliche, etwa faustgrosse, prall elastische, von der Schleimhaut überzogene Ge-

schwulst, welche mit ziemlich breiter Basis aufsass und sich in Form zweier Stränge nach vorn und hinten fortsetzte; der Inhalt bestand aus fast wasserklarer, seröser Flüssigkeit. In der älteren Litteratur wird von Köhne (41) über eine doppelfaustgrosse Cyste im Mastdarme eines Pferdes berichtet, welche 1 Fuss von den After entfernt ihren Sitz hatte.

10. Leber. Die beim Menschen meist multipel auftretenden, eigentlichen Lebercysten, welche häufig zugleich mit Nierencysten angetroffen werden und wohl auch in genetischer Beziehung diesen nahe stehen, scheinen bei Tieren nicht vorzukommen. Dagegen wurden schon wiederholt bei der Schlachtung sonst gesunder Kälber an der Leber eigentümliche grosse Cysten gefunden, auf welche besonders Kitt (38) die Aufmerksamkeit hingelenkt hat. In der älteren Litteratur ist bereits von Werner (74) ein solcher Fall genau beschrieben worden und neuerdings hat auch Knoll (40) einen ähnlichen Befund erhoben. Die Lebern sind dabei im allgemeinen normal, die Cyste hängt meist an der vorderen Fläche der Leber als fluktuierender, darmähnlicher oder beutelförmiger Sack von dem Organ herab. Das benachbarte Gewebe der Leber ist an der Anheftungsstelle dieses Gebildes muldenförmig eingezogen. Die Cystenwand ist sehr dünn, der Inhalt besteht aus dünner, durchsichtiger, gelber Flüssigkeit. Beim Eröffnen erkennt man, dass die Cyste nicht einen einzigen geschlossenen Sack darstellt, sondern fächerig eingerichtet ist; die Scheidewände werden durch dünne, bindegewebige Häute gebildet. Diese Gebilde erreichen die Grösse einer Mannesfaust. Wenn die Cyste vom Leberrande ausgeht, macht es den Eindruck, als sei dieser gespalten und bilde atrophisches Lebergewebe, und die auseinander getrennte Platte der Glissonschen Kapsel die Cystenwand (Kitt).

„Nach den makroskopischen Charakteren und nach dem histologischen Befund (s. d. Original) sind diese Lebercysten des Kalbes weder den beim Menschen vorkommenden Flimmercysten zuzurechnen, noch sind sonstwie anatomische Anhaltspunkte gegeben, dass man sie als Retentions-Follicularcysten, als Proliferationscysten oder Lymphangiektasien ansehen könnte oder auf Abschnürungsvorgänge und Persistenz fötaler Kanäle zu beziehen imstande wäre“ (Kitt). Der Umstand, dass schon sehr junge Kälber solche Cysten grossen Umfangs an der Leber trugen, macht es wahrscheinlich, dass es sich um eine kongenitale Anomalie handelt. Bezüglich der Genese nimmt Kitt rein hypothetisch an, dass die Cysten entweder durch Spaltbildung, Dehiscenz in der bindegewebigen Substanzplatte, welche die Leberanlage umgiebt, geschaffen werde oder durch eine subseröse, subkapsuläre Blutung als Hämatombildung in der Fötalzeit anhebt.

11. Nieren. In der Substanz der Nieren werden bei allen Haustieren, besonders bei Rindern, Hunden und Pferden nicht selten Cysten angetroffen. Die Grösse derselben schwankt von Stecknadelkopfgrösse bis zu der einer Faust und darüber, die kleineren treten in der Regel multipel auf. Der In-

halt besteht entweder aus klarer, wässeriger Flüssigkeit oder ist auch wohl gallertig, selten ist etwas Blut beigemischt. Die Wand ist meist sehr dünn, die Innenfläche meist ganz glatt, nur zuweilen mit leistenartigen Vorsprüngen versehen. Mitunter ist die Zahl der Cysten so gross, dass die Niere in ein Konglomerat von Blasen umgewandelt ist (Hydrops renum cysticus). Die Entstehung dieser Cysten ist nicht sicher aufgeklärt, sie finden sich sowohl in gesunden Organen wie auch in cirrhotischen. Die erstere Form ist wohl sicher immer kongenital, man hat wenigstens diese Anomalie auch bei Föten und neugeborenen Tieren wiederholt beobachtet (Gurlt, Pflug, Kitt). Bei den in cirrhotisch veränderten Nieren angetroffenen Cystchen handelt es sich wenigstens zum Teil um Retentionszustände, welche durch Verlegung der Harnkanälchen mit nachfolgender Erweiterung zustande kommen. Diese Verlegung wird meist durch sklerotische Zustände, Bindegewebsneubildung im interglandulären Gewebe mit Retraktion, seltener durch Konkremente, Harncylinder bedingt sein. Johne (35), welcher u. a. solche Cystennieren beim Pferde beschrieben hat, beobachtete (36) eine andere, wohl angeborene, seltene Cyste beim Pferde, welche intrakapsulär gelegen und fächerig eingerichtet war. Johne hält diese Bildung für eine Retentionscyste, entstanden in den Spalträumen desjenigen Bindegewebes, welches das äussere und innere Blatt der Nierenkapsel vereinigt.

Francke (14) beobachtete neuerdings eine multilokuläre Schleimcyste im Nierenbecken eines Pferdes mit gleichzeitiger Atrophie der betroffenen und Hypertrophie der anderen Niere. Im erweiterten Becken der linken Niere sass gegenüber der Einmündung des einen Nierenhornes ein kurz gestielter, kugeliger, etwa walnussgrosser Tumor mit unebener Oberfläche und deutlich alveolärem Bau auf der Schnittfläche. Die Alveolen wurden durch glattwandige, zum Teil papierdünne Septen voneinander getrennt, kommunizierten aber auch vielfach miteinander. Die Geschwulst trug auf der Oberfläche ein Epithel von wechselnder Beschaffenheit, die Alveolen waren mit kubischem Epithel ausgekleidet und mit einer gelblichweissen, erstarrten, Hühnereiweiss ähnlichen Masse angefüllt. Francke bezeichnet diese Geschwulst als multilokuläre Retentionscyste, welche im früheren Lebensalter aus einer Gruppe zusammenliegender Schleimdrüsen des Nierenbeckens entstanden sein soll.

12. Harnleitende Wege. Von den ableitenden Harnwegen, Harnleiter, Blase und Harnröhre ist bei Tieren anscheinend nur die Harnblase und auch diese nur selten Sitz von Cysten. Die sogenannten Urachuscysten, welche durch eine Erweiterung des offen gebliebenen Restes des Urachus entstehen, werden zuweilen bei Hunden und Kälbern vorgefunden; Gurlt (pathol. Anatomie) sah dieselben auch bei der Kuh und dem Pferde. — Als Cystom beschreibt Grips (20) eine kindskopfgrosse Geschwulst, welche bei der Schlachtung einer älteren Kuh angetroffen wurde und welche die

Harnblase vollständig ausfüllte. Dieselbe stand mit der vorderen Blasenwand durch einen kurzen Stiel in Verbindung und setzte sich aus einer grossen Zahl von kleinsten bis zu erbsengrossen Cysten zusammen. Die einzelnen Hohlräume waren durch Bindegewebszüge getrennt, in denen wieder kleine Cystchen lagen. Mikroskopisch bestand der Inhalt der Cystchen aus schmalen, vielfach gewundenen Zellsträngen (Epithelien), die stellenweise mit der Wand der Hohlräume im Zusammenhange standen. Das Zwischengewebe war gefässhaltiges Bindegewebe, stark mit Rundzellen infiltriert, vom Charakter des Granulationsgewebes. Diejenigen Schnitte, welche aus dem Übergange der Geschwulst in die Blasenwand entnommen waren, gaben bezüglich der Entstehung Aufschluss darüber, dass die Geschwulst anzusehen ist als eine von der Blasenschleimhaut ausgehende Wucherung von Epithelzapfen, deren Inneres sich zu cystenartigen Hohlräumen umgestaltet hat. Grips hebt als besondere Eigentümlichkeit dieses Cystoms hervor, dass es sich aus der drüsenlosen Harnblasenschleimhaut entwickelt hat, während sonst Cystome meist aus Drüseneinlagerungen hervorzugehen pflegen. (Demgegenüber sei hier bemerkt, dass in der Blasenschleimhaut des Menschen kleine, solide Epitheleinsenkungen, sogenannte Epithelnester von v. Brunn nachgewiesen wurden; Aschoff und Key fanden weiter, dass im höheren Alter die Menge dieser Epitheleinsenkungen zunimmt und dass sie allmählich in drüsige Gebilde übergehen. Aus ihnen leitet man (Lubarsch) einen Teil der Cysten ab; wahrscheinlich lässt sich diese Erklärung auch für die Entstehung der Harnblasencysten bei Tieren verwerten. D. Ref.) Das multiple Auftreten von hunderten von kleinen Cysten beschreibt Vanwallendael (72) bei einer Kuh. An der inneren Fläche der sehr verdickten Blasenwand sassen eine Menge kleiner Blasen, welche Lachseiern glichen; der Inhalt erinnerte an veritablen Fischlaich. Die Gebilde waren durch einen zarten Stiel an die Schleimhaut befestigt.

13. Nebenniere. An den Nebennieren des Pferdes werden hin und wieder Kolloidcysten gefunden [Bruckmüller (6), Kitt (37)] in Form von bläulichbraunen, fluktuierenden, etwa welschnussgrossen Blasen mit zäh gallertigem braunem Inhalte. Die Cysten sind glattwandig, von Bindegewebe und atrophischem Nebennierengewebe gebildet, der Inhalt besteht aus Epithelien und hyaliner Substanz (Kitt).

14. Centralnervensystem. Im Gebiete des Gehirns und Rückenmarkes sind bei Tieren echte Cystenbildungen anscheinend bisher nicht bekannt geworden.

15. Männliche Geschlechtsorgane. Die eigentliche Hydrocele, welche weiter nichts darstellt, als eine Ansammlung von Flüssigkeit zwischen den Blättern der Tunica vaginalis, gehört nicht zu den Cysten. Nicht zu verwechseln damit sind die Spermatocelen, die samenführenden Cysten, welche nach Virchow als Retentionscysten der samenleitenden Kanäle anzusehen sind.

In den Hoden der Pferde wurden wiederholt Dermoidcysten mit einem aus Haaren, ja auch aus rudimentären Backenzähnen bestehenden Inhalt vorgefunden. Gurlt, Kitt (37). Die Entstehung derselben ist nach Wilms (Aschoff, Cysten S. 495) auf dreiblätterige Keimanlagen zurückzuführen. Auch Martin (50) teilt 2 Beobachtungen von Dermoidcysten im Hoden des Pferdes mit. In beiden Fällen enthielt die Cyste ausser Fett und Epidermiszellen auch Haare. Martin denkt sich das Zustandekommen dieser Dermoidcysten in der Art, dass bei der Anlage des Wolffschen Körpers, welcher zu einer gewissen Zeit dicht unter dem Ektoderm liegt, Teile des Ektoderms mit in die Tiefe gerissen werden, welche sich hinterher weiter entwickeln können. Aber dies trifft nicht zu, denn die Hoden- und Eierstockscysten sind keine reinen Hautcysten, sondern stets komplizierte Cysten, Teratome. Würde die Entstehung derselben auf einer Einsenkung und Abschnürung des Ektoderms der Genitalgegend beruhen, dann wäre das Vorkommen von Zähnen in solchen Cysten ganz unerklärlich. (D. Ref.)

In der Prostata kommt es bei Hunden durch Anstauung des Sekretes oft zur Bildung kleinerer oder grösserer Cysten [Csokor (9), Kitt (37)].

15. Vagina. Bei Kühen wurden im Scheidenvorhof mehrfach Cysten angetroffen. So fand Röder (62) 3 hühnerei- bis gänseeigrosse Cysten an dem linken Labium, welche eine helle, fadenziehende, mucinhaltige Flüssigkeit enthielten. Röder und L. Müller (55) lassen diese Cysten durch Retention aus den Ausführungsgängen der Bartholinischen Drüsen hervorgehen. Martin (51), welcher ebenfalls mehrere solcher Cysten bei Kühen beobachtete, fasst dieselben als abgeschnürte Reste der Wolffschen Gänge auf. In der Vagina einer Stute fand Köhne (41) eine doppelfaustgrosse Cyste, doch fehlen über den genaueren Sitz und die Entstehung nähere Angaben. Die durch Zerreissung von Blutgefässen bedingten Cysten (Hämatome), welche bei Rindern und Schweinen nicht selten unter der Schleimhaut der Vagina liegend angetroffen werden (Kitt), gehören nicht hierher.

16. Uterus. Cystische Erweiterungen der Uterindrüsen werden im Verlaufe der chronischen Endometritis namentlich bei Hunden nicht selten beobachtet, sie entsprechen vollkommen den sogenannten Nabothseiern, (Ovula Nabothi) des Menschen. Kitt (37) sah auch in der Schleimhaut des Uterus eines Pferdes bis gänseeigrosse Cysten mit bernsteinfarbigem serösem Inhalt. Ausser diesen auf entzündlicher Basis beruhenden Cysten kommen nach Kitt (37) in den Uterushörnern bei Hündinnen ab und zu angeborene Cysten einzeln und reihenweise sitzend vor, in Form von bis erbsengrossen hellen Blasen, welche gestielt und mit seröser, klarer oder trüber, leimiger Flüssigkeit gefüllt sind. Diese mit Cylinderepithel ausgekleideten Blasen entwickeln sich aus abnormen Resten der Urniere oder der Wolffschen Gänge.

17. Tuboovarialcysten. Die beim Menschen gelegentlich vorkommenden und von Richard sogenannten Tuboovarialcysten scheinen bei

Tieren sehr selten vorzukommen. In der mir zugängigen Litteratur finde ich nur einen Fall mitgeteilt, den Schneidemühl (65) zufällig bei der Sektion eines Anatomiepferdes beobachtet und genau beschrieben hat. Das ganze linke Ovarium war in eine einzige birnähnlich gestaltete Blase von 26 cm Längen- und 18 cm Breitendurchmesser umgewandelt, deren Wände durch Flüssigkeit stark gespannt waren. An dem medial gelegenen Teil verjüngte sich dieselbe allmählich und zeigte aussen an der Stelle des sonstigen Ostium abdominale des Eileiters eine schwache Einschnürung. Von hier aus setzte sich die blasige Erweiterung unmittelbar auf die Tube fort, wobei der Umfang des erweiterten Eileiters ziemlich schnell wieder zunahm, um darauf etwa 9 cm vor der Einmündung in das Uterushorn die normale Weite durch allmähliche Verengerung zu erreichen. Die Cyste war mit klarer, hellgelber Flüssigkeit angefüllt, die innere Wand vollständig glatt. Schneidemühl denkt sich diese Tuboovarialcyste in der Weise entstanden, dass in der fötalen Periode keine freie Bauchöffnung an der Tuba entstanden ist, sondern diese innerhalb des Eierstocks endigt. Durch dieses Vitium primae formationis würde der Boden geschaffen sein, um bei Erkrankungen des Ovariums, die zu Cystenbildung führen, die Tuboovarialcysten zur Entstehung zu bringen. (Ob diese Annahme zutrifft, bleibt dahingestellt, übrigens ist man auch in der menschlichen Pathologie bezüglich der Entstehung dieser Cysten noch nicht über Theorien hinausgekommen. D. Ref.)

18. Ovarium. An den Ovarien haben wir auch bei Tieren mehrere Formen von cystischen Bildungen zu unterscheiden: 1. eine einfache cystische Erweiterung der Follikel — Hydrops folliculorum; 2. Cysten, hervorgegangen aus dem Drüsenepithel, — die Kystome; endlich 3. cystische Neubildungen, entstanden aus der Entwickelung von Resten fötaler Anlagen — Dermoidcysten.

Die Bedingungen, unter denen der Hydrops folliculorum, die cystische Erweiterung der Graafschen Follikel, zustande kommt, sind nicht genau bekannt. Ob eine zu reichliche Produktion des Liquor folliculi vorliegt oder ob eine abnorme Widerstandsfähigkeit der Theca folliculi oder auch der Albuginea das Ausbleiben der Berstung bedingt, weiss man bisher noch nicht. Bald sind nur einzelne, bald sehr zahlreiche Follikel betroffen; die Flüssigkeit ist meist wässerig, zuweilen durch Beimengung von Blut gelblichrot. Diese Cysten kann man besonders häufig bei Schweinen und Pferden, aber auch bei Kühen und Hunden beobachten; sie treten als walnuss- bis hühnereigrosse, kugelige, pralle Blasen über die Oberfläche des Eierstockes hervor.

Die meisten der in der tierärztlichen Litteratur unter dem Namen „Ovarialcysten“ beschriebenen Bildungen scheinen aber nicht hierher zu gehören, sondern echte Neubildungen, Kystome, darzustellen. Diese Kystome gehen aus den im Eierstocke vorhandenen Epithelschläuchen hervor. Sie bestehen bald aus zahlreichen, neben einander liegenden Cysten (multilokuläre Kystome), bald aus wenigen oder auch nur aus einer, an welcher

dann häufig ins Innere vorspringende Leisten erkennbar sind, aus welchen man auf die Konfluenz aus mehreren Cysten schliessen kann. Der Inhalt ist bald wässerig, bald zähflüssig, bald dickflüssig wie Leim; die Farbe desselben wasserhell oder grau und trüb oder rötlichgrau. Mikroskopisch findet man darin verfettete Epithelien, Fettkörnchenkugeln, Leukocyten, Cholestearintafeln und körnige Massen. Zuweilen nehmen die bindegewebigen Wucherungen auf der Cysteninnenfläche mehr papillären Charakter an; es entstehen längere, vielfach kolbenförmig angeordnete Erhebungen, die mit einem cylinderförmigen oder mehr kubischen Epithel überzogen sind. Durch Verästelung der Papillen entstehen zottige Auswüchse, welche zuweilen den Cystenraum ganz ausfüllen (Kystoma papilliferum). Diese Kystome werden besonders bei Pferden, demnächst bei Rindern nicht ganz selten angetroffen und erlangen zum Teil ganz ausserordentliche Dimensionen. So besass ein unlängst von Albrecht (2) bei einem 8jährigen Pferde konstatiertes Ovarialkystom das Gewicht von 40 kg. Die Albuginea war stellenweise mehr als 2,5 cm stark, die einzelnen Cysten waren erbsen- bis faustgross. In einem von Flamichant (15) beschriebenen Falle wog das linke Ovarium einer Kuh 22½ kg und enthielt eine rötliche, mit Fibringerinnseln (?) vermischte Flüssigkeit. Haas (26) sah das 2 Mannsköpfe grosse, 9500 g schwere Ovarium einer Kuh angefüllt mit einer kolloiden, gelblichen Masse von wachsartiger Beschaffenheit. Schwartz (66) fand an Stelle des rechten Ovariums eines Pferdes eine ca. scheffelsackgrosse derbe Neubildung. Beim Durchschneiden zeigte die Geschwulst eine derbe, ca. 10 cm dicke Kapsel, die ganze Schnittfläche war mit erbsen- bis faustgrossen Hohlräumen besetzt, die eine gelbliche, gallertartige Flüssigkeit enthielten. Kleinere Kystome finden sich in der Litteratur vielfach beschrieben, es würde zu weit führen, alle Beobachtungen hier zusammen zu tragen.

Die Dermoidcysten der Ovarien entstehen, wie namentlich Wilms nachgewiesen hat, alle aus einer dreiblätterigen Keimanlage und sind eigentlich den Teratomen zuzurechnen (s. Aschoff, Cysten S. 494 ff). Derartige Dermoidcysten wurden wiederholt [Gurlt, Bruckmüller (6), Siedamgrotzky (69c)] bei Pferden gefunden. Der Inhalt derselbe bestand aus einem Brei von Fett, Cholestearin und Epithelien, zuweilen fanden sich auch Haare und Talgdrüsen. In seltenen Fällen birgt die Cyste auch Zähne (Kitt).

Federbalgcysten. Im Anschlusse an die Dermoidcysten der Ovarien sollen auch die sogenannten „Federbalgcysten" besprochen werden, welche am häufigsten bei Gänsen und Enten in der Bauchhöhle und Brusthöhle vorgefunden wurden, aber auch bei der Henne gesehen worden sind. Diese Cysten imponieren von aussen als Lipome, sind in der Regel oval bis gänseeigross und darüber und schliessen mehrere hundert dicht aneinander gedrängte, parallel stehende, starre, ziemlich unvollkommen entwickelte Federn ein, die meist einem Ende des Balges entsprossen. Zuweilen gehen die Federn

von beiden Polen des Sackes aus. Diese Federbalgcysten, welche nach Bolllinger (5) offenbar den haargefüllten Dermoidcysten am Eierstock des menschlichen Weibes entsprechen, gehen wahrscheinlich ursprünglich vom Eierstocke aus, von dem sie sich später (vielleicht durch die eigene Schwere, Verschiebungen?) trennen; zuweilen werden sie freiliegend in der Leibeshöhle angetroffen. In der älteren Litteratur finden sich bereits mehrere Mitteilungen, welche Bollinger (5) zusammengestellt und durch einen eigenen Befund ergänzt hat. In der neueren Litteratur werden derartige Fälle wohl deshalb seltener publiziert, weil man über die Entstehungsweise und Bedeutung derselben aufgeklärt ist.

Alphabetisches Sachregister.

(Die Zahlen bedeuten die Seiten.)

A.

Acervulom 80.
Acervulus cerebri 80.
Adenocarcinome 89.
Adenofibrome 92.
Adenokystome 90.
Adenoma 88.
— acinosum 89.
— destruens 88.
— heteroplastisches 89.
— tubulare 89.
— der Leber 91.
— — Lungen 92.
— — Mamma 91.
— — Nieren 92.
— — Schleimhäute 91.
— — Talg- und Schweissdrüsen 90.
Adenosarkorhabdomyom 44.
Ätiologie der Geschwülste 6.
After, — Lipom des 34.
— Myom des 46.
Alter, Bedeutung desselben 8, 26, 97.
Amputationsneurom 51.
Amyloide Degeneration 12.
Angioma 52.
— cavernosum 52.
— plexiforme 52.
— simplex 52.
— lymphaticum 56.
Angiopsammome 114.
Angiosarkome 116.
Appositionelles Wachstum 13.
Appendices epiploicae 33.
Atherome 123.
Auge, — Carcinome des 109.
— Cysten 127.
— Enchondrome 39.
— Lipome 34.
— Sarkome 67.
Autonome Neubildungen 4.

B.

Bauchfell s. Peritoneum.
Bauchhöhle — Lipome der 33.
Bauchspeicheldrüse s. Pankreas.
Benigne Neubildungen 14.
Bindegewebe, in Geschwülsten 10.
Blasenkrebs 102.
Blasenmole 36.
Blastome 4.
Blutbahn, Verbreitung durch 16.
Blutcysten 126.
Blutgefässe in Tumoren 10.
Blutohr 127.
Bösartige Neubildungen 14, 17.

C.

Cancroid 95.
Cancroidkörper 95.
Carcinoma 92.
— gelatinosum 96.
— glandulare 96.
— medullare 96.
— myxomatodes 96.
— Ätiologie 96.
— Definition 94.
— Statistik 97.
— Übertragbarkeit 98.
— der einzelnen Organe s. diese.
Centrales Wachstum 13.
Chalazion 127.
Cholesteatoma 109.
— der Ohren 111.
— angiosarkomatosum 114.
Chondroma 37.
— heteroplastisches 37.
— hyperplastisches 37.
Chondro-osteoid-sarkom 38.
Chondrosarkome 37.
Coccidiose der Knäueldrüsen 122.
Coccidium fuscum 122.
Colloide Degeneration 12.
Combinationsgeschwülste 29.
Comedo 123.
Condylomata 85.
Congenitale Neubildung 7.
Cornu cutaneum 87.
Corpora libera 33.
Cutis pendula 29.
Cylinderepithelkrebse 95.
Cysten 117.
— unilokuläre 120.
— multiloculäre 120.
— der Organe, s. diese
Cystoide 120.

D.

Darm —, Carcinome des 106.
— Cysten 130.
— Myome 46.
— Sarkome 66.
Degeneration, amyloide 12.
— colloide 12.
— fettige 12.
— gelatinöse 12.
— hyaline 12.
— schleimige 12.
Dendritische Vegetation 5.
Dentalosteome 41, 43.
Dermoide 123.
Dermoidcysten 123, 135.
Dermoid 25.
Dissemination 15.
Drüsenkrebse 95, 99.

E.

Eierstock s. Ovarium
Ekchondrose 37.
Elephantiasis lymphangiektatica 56.
Embolie
Enchondrome 37.
Encephaloid 96.
Endotheliales Papillom 78.
Endothelialsarkom 78.
Endotheliom 78.
Enostose 40.
Entzündliche Einflüsse 7.
Epidermoidalkrebse 99.
Epithelioma 81.

— contagiosum 81.
Epitheliomyces 82.
Epulis sarkomatosa 61.
Erblichkeit, Einfluss derselben 7.
Erweichung, schleimige 12.
Euter s. Mamma
Excentrisches Wachstum 13.
Exostose 40.
Expansives Wachstum 13.

F.

Federbalgcysten 136.
Feigwarzen 85.
Fettmetamorphose 12.
Feuermal 53.
Fibroadenoma 91.
— intracanaliculare 92.
— papilliferum 92.
Fibrolipom 29.
Fibroma 27.
— cysticum 29.
— durum 28.
— molle 28.
— oedematosum 35.
— papillare 84.
— pericanaliculare 30.
Fibromatose 29.
Fibromyom 29, 46.
Fibromyxom 29.
Fibroneurom 50.
Fibrosarkom 29.
Fistula colli congenita 124.
Flächenangiom 55.
Fungus 4.

G.

Gallenblase, Carcinome der 107.
Gallengangsadenom 91.
Gallertige Erweichung 12.
Gallertkrebs 96.
Geflügelpocken 82.
Gehirn Cholesteatome 109.
— Gliome 48.
— Lipome 34.
— Melanosarkome 74.
— Myxome 36.
— Psammome 80.
— Sarkome 64.
Gelatinöse Degeneration 12.
Generalisierung 14.
Geschlecht, Einfluss des 8, 27, 98.
Geschwürsbildung 13.
Glandularkrebse 95, 99.
Glaskörper, Enchondrom 39.
— Osteom 42.
Gliome 48.
Gliosarkome 49.
Globes épidermiques 95.
Graaf'sche Follikel, Cysten 135.
Granulationssarkom 57.
Gutartige Geschwülste 14.

H.

Haarbälge, Cysten 123.
Haemangiome 52.
Haemangiosarkoma perivasculosum 116.
Harder'sche Drüse, Adenome 90.
Harnblase, Carcinome 102.
— Cysten 132.
— Fibrome 30.
— Myome 47.
— Myxome 35.
— Papillome 86.
— Sarkome 67.
Harnleiter, Carcinome 102.
Hauptgeschwulst 15.
Haut, Angiome 55.
— Carcinome 99.
— Cysten 121.
— Fibrome 29.
— Lipome 33.
— Papillome 85.
— Sarkome 61.
Hautfarbe, Einfluss 8.
Hauthörner 87.
Herz, Angiome 56.
— Fibrome 29.
— Lipome 33.
— Lymphangiome 56.
— Myxome 35.
— Osteome 42.
— Sarkome 65.
Highmorshöhle, Carcinome 107.
Histioide Geschwülste 5.
Hoden, Carcinome 103.
— Cysten 134.
— Enchondrome 38.
— Myome 47.
— Osteome 42.
— Sarkome 42.
Hornfortsätze, Osteome der 42.
Hufkrebs 85.
Hyaline Degeneration 12.
Hydrocelen 133.
Hydrops folliculorum 135.
— renum cysticus 132.
Hygroma colli congenitum 126.
Hyperostose 40.
Hypotrichosis 121.

I.

Infektiöse Natur der Geschwülste 7.
Infektionsgeschwülste 7.
Infiltrierte Neubildung 13.

K.

Kachexie 17.
Kalkablagerung 12.
Käsige Degeneration 12.
Karyokinese 10.
Kehlkopf, Carcinome 108.
— Cysten 128.
Keloid 31.
— falsches 31.
Kerntheilung 10.
Kieferknochen, Ekchondrosen 38.
— Sarkome 61.
Knochen, Riesenzellensarkome 69.
— Sarkome 61, 63.
Knotenförmige Neubildungen 13.
Kopfhöhlen, Carcinome 107.
— Cysten 127.
— Osteome 40.
— Sarkome 62, 68.
Kontiguität 15.
Kontinuität 15.
Krebs 92.
Krebsgeschwür 96.
Krebskachexie 17.
Krebskörper 95.
Krebsmilch 96.
Krebsnabel 96.
Krebsperlen 95.
Krebsstroma 95.
Krebszapfen 95.
Krebszellen 95.
Kystoma 135.
— multilokulare 135.
— papilliferum 136.

L.

Leber, Adenome 91.
— Angiome 53.
— Carcinome 106.
— Cysten 131.
— Lipome 34.
— Sarkome 66.
Leiomyome 45.
Lipofibrome 32.
Lipome 31.
Lippen, Carcinome 104.
Lungen, Adenome 92.
— Carcinome 108.
— Cysten 128.
— Enchondrome 38.
— Fibrome 30.
— Lipome 34.
— Osteome 41.
— Sarkome 64.
Lymphangiome 56.
Lymphbahn, Verbreitung durch 16.
Lymphcysten 126.
Lymphdrüsen, Carcinome 100.
— Sarkome 64.
Lymphgefässe in Geschwülsten 11.
Lymphosarkom 64.

M.

Magen, Carcinome 105.
— Cysten 130.
— Myome 46.
— Papillome 86.
— Sarkome 65.
Maligne Neubildungen 14, 17.
Mamma-Adenome 91.

Mamma-Carcinome 100.
— Cysten 129.
— Enchondrome 38.
— Fibrome 30.
— Lipome 34.
— Lymphangiome 56.
— Myxome 35.
— Osteome 42.
— Sarkome 67.
Margaritome 110.
Markschwamm 96.
Maul- und Rachenhöhle, Angiome 56.
— Carcinome 104.
— Cysten 129.
— Fibrome 30.
— Papillome 85.
— Sarkome 65.
Melanämie 78.
Melanocarcinome 96.
Melanome 70.
Melanosarkome 70.
— bei Pferden 72.
— — Hunden 75.
— — Rindern 74.
— — Schafen 75.
Melanosis maculosa 75.
— tuberosa 75.
— bei Pferden 78.
— — Rindern 75.
— — Schafen 77.
— — Schweinen 77.
Metastasen 15.
Milium 123.
Milz, Cysten 128.
— Sarkome 69.
Mitesser 123.
Mitose 10.
Molluscum contagiosum 81.
Molluscumkörperchen 82.
Muttermal 53.
Myofibrome 45.
Myelosarkome 61.
Myoma laevicellulare 43.
— striocellulare 43.
Myosarkome 43.
Myxofibrome 29, 35.
Myxolipome 35.
Myxome 34.
Myxoneurome 36, 51.

N.

Naevus vasculosus 53.
Narbe, hypertrophische 31.
Narbenkeloid 31.
Nasenhöhle, Angiome 55.
— Carcinome 107.
— Cysten 127.
— Fibrome 31.
— Myxome 35.
— Osteoidchondrome 39.
— Sarkome 63.
Nebennieren, Carcinome 101.
— Cysten 133.
Neoplasma 4.
Nerven, Fibrome der 50.
— Myxome der 36, 50.
Nerven, in Geschwülsten 11.
Netzzellensarkome 58.
Neurofibrome 50.
Neuroma 49.
— plexiforme 50.
Neuromyxome 50.
Nickhaut, Carcinome 109.
— Lipome 34.
Nieren, Adenome 92.
— Adenosarkorhabdomyome 44.
— Carcinome 101.
— Cysten 131.
— Melanose 77.
— Sarkome 67.

O.

Odontoblastome 43.
Odontinoide 43.
Odontome 42.
Oedematöses Fibrom 35.
Oesophagus, Cysten 130.
— Myome 47.
— Papillome 85.
Ohr, Cysten am 127.
Ohrfisteln 124.
Organoide Neubildungen 5.
Ossifikation 12.
Osteofibrome 40.
Osteoidchondrome 37.
Osteoidsarkome 40.
Osteokystome 43.
Osteoma 39.
— durum 40.
— discontinuirliches 40.
— eburneum 40.
— heteroplastisches 40.
— molle 40.
— medullosum 40.
— spongiosum 40.
— totes 41.
Osteophyt 40.
Osteosklerosis 40.
Othämatom 127.
Ovarien, Carcinome 103.
— Cysten 134.
Ovula Nabothi 134.

P.

Pansen, Chondrom 39.
— s. a. Magen.
Papilloma 84.
— coralliforme 86.
— endotheliales 79.
— polyposum myxomatodes 86.
— vasculosum 87.
— der einzelnen Organe s. diese.
Papillomatose 84.
Papillöse Geschwülste 4.
Parotis, Myxom 36.
— Chondrome 38.
Penis, Angiome 56.
— Carcinome 89.
— Papillome 84.
Periostitis ossificans 40.
Peripheres Wachstum 13.
Peritoneum, Carcinome 107.
— Lipome 33.
— Osteome 41.
Perlgeschwulst 110.
Petrifikation 12.
Phlebektasie 55.
Pigment, Herkunft desselben 72.
Pigmentierung 13.
Pigmentsarkom 70.
Plattenepithelkrebs 95.
Polymorphie der Krebszellen 95.
Polypöse Geschwülste 4.
Primäre Geschwülste 15.
Proliferationscysten 120.
Prostata, Carcinome 103.
— Cysten 134.
— Myome 47.
Psammome 80.
Pulsierende Tumoren 11.
Pustulae 121.

R.

Rankenneurom 50.
Ranula 129.
Recidive 16.
Regressive Veränderungen 11.
Rekrementielle Stoffe 17.
Resistenz der Gewebe 14.
Retentionscysten 120.
Retina, Sarkom 67.
Retrograder Transport 16.
Rhabdomyoma 43.
— melanodes 43.
Rhabdomyosarkom 44.
Rhinosklerom 55.
Riesenzellen 10, 68.
Riesenzellensarkome 68.
Rundzellensarkome 57.
Rückenmark, Myxome 36.
— Sarkome 64.

S.

Sandgeschwulst 80.
Sarkome 57.
— Ätiologie 59.
— angiolithiques 116.
— Riesenzellen — 68.
— Rundzellen — 57, 60.
— Spindelzellen — 57, 60.
— Sternzellen — 57.
— der einzelnen Organe s. diese.
Scheide s. Vagina.
Schilddrüse, Carcinome 108.
— Osteoidchondrom 38.
Schleimcysten 125.
Schleimdrüsenadenome 91.
Schleimhäute, Adenome der 91.
Schleimige Degeneration 12.
Schleimpolypen 91.
Schlund s. Oesophagus.
Schnelligkeit des Wachstums 13.

Schrotausschlag 121.
Schweissdrüsen, Adenome 90.
— Cysten 121.
Sekundäre Tumoren 15.
Skirrhus 96.
Spermatocelen 133.
Spindelzellensarkome 58, 60.
— myelogene 62.
Spiradenitis coccidiosa 122.
Sprossung 10.
Statistik 18.
Steatom 32.
Sternzellensarkom 58.
Stirnhörner 41.
Strahlkrebs 85.
Stroma 10.

T.

Talgdrüsen-adenome 90.
— -cysten 123.
Taubenpocken 82.
Telangiektasia 52.
— lymphatica 56.
Telangiektatische Neubildungen 11.
Teratoide Neubildungen 5.
Tierart, Einfluss derselben 8.
Thrombose 16.
Thymusdrüse, Carcinom 109.
Tochterknoten 15.
Transplantation 15.
Traubenmole 36.
Traumatische Einflüsse 7.
Tuberöse Neubildungen 4.
Tuboovarialcysten 134.
Tumor cavernosus 52.
Tyrosis 12.

U.

Ulceration 13, 96.
Unterhaut, Angiome 55.
— Cysten 123.
— Enchondrome 38.
— Myome 47.
— Osteome 42.
— Sarkome 61.
Urachuscysten 132.
Uterus, Carcinome 104.
— Cysten 134.
— Fibrome 30.
— Lipome 34.
— Myome 46.
— Papillome 87.
— Sarkome 67.

V.

Vagina, Angiome 56.
— Carcinome 104.
— Cysten 134.
— Fibrome 30.
— Myome 46.
— Papillome 87.
— Sarkome 67.
Vegetation, dendritische 5.
Vererbung, Einfluss der 7.
Verfettung 12.
Verhornung 12.
Verkalkung 12.
Verkäsung 12.
Verknöcherung 12.
Verschwärung 13.
Verrucae 85.
Verruköse Neubildungen 4.
Vesicae 121.
Vesiculae 121.

W.

Wachstum 13.
— appositionelles 13.
— centrales 13.
— excentrisches 13.
— expansives 13.
— peripheres 13.
Wachstumsenergie 13.
— geschwindigkeit 13.
Warzen 84.

Z.

Zahncysten 124.
— bei Pferden 124.
— — Hunden 125.
— — Rindern 125.
— — Schweinen 125.
Zahnbalgcysten 124.
Zähne erratische 124.
Zahnfleisch, Carcinom 104.
Zellen der Geschwülste 10.
Zottenförmige Neubildungen 4.
Zottenkrebs 86.
Zunge, Carcinom 104.
— Cysten 129.
— Fibrome 30.
Zungengrund, Cysten 128.
Zwerchfell, Lipome 33.

Druck der Kgl. Universitäts Druckerei von H. Stürtz in Würzburg.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES (hsl,stx)
RD 651 C27 C.1
Pathologie der Geschwülste bei Tieren :
2002266245

RD651 C27
Caspar